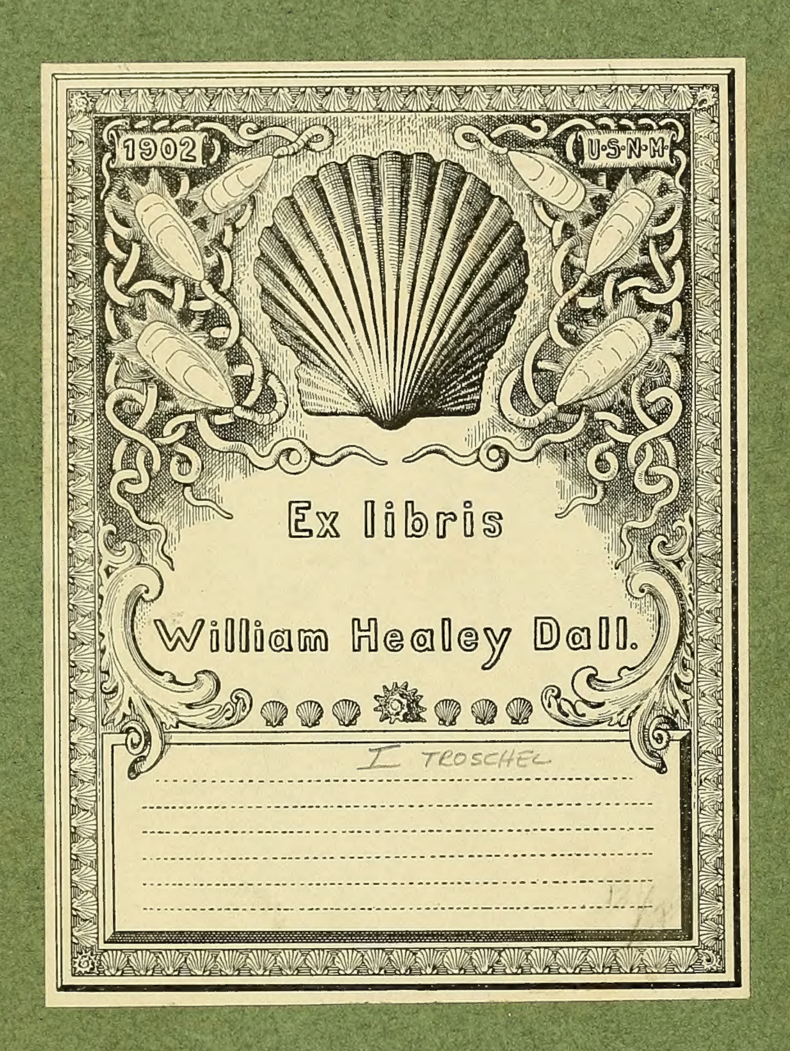




1902
U·S·N·M·
Ex libris
William Healey Dall.
I TROSCHEL

TROSCHEL, F. H. Das Gebiss der Schnecken.

Vol. 2

1866	Pt.	1	pp. 1-64	Plates	1-4
1868	"	2	" 65-96	"	5-8
1869	"	3	" 97-132	"	9-12
1875	"	4	" 133-180	"	13-16
1878	"	5	" 181-216	"	17-20
1879	"	6	" 217-240	"	21-24
1891	"	7	" 251-334	"	25-28
1893	"	8	" 337-409	"	29-32





DAS
GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

PROFESSOR Dr. F. H. TROSCHEL

FORTGESETZT VON

Dr. J. THIELE.

ZWEITER BAND.

MIT ZWEIUNDDREISSIG TAFELN.

BERLIN
NICOLAISCHE VERLAGS-BUCHHANDLUNG
R. STRICKER
1866—1893.

Inhalt.

**

Kroll's Buchdruckerei, Berlin S., Sebastianstr. 76.

Seitdem ich im Jahre 1856 die Herausgabe dieses Buches begonnen habe, sind theils durch meine eigenen Untersuchungen, theils durch diejenigen anderer Zoologen, die Ansichten über eine naturgemäſse Classification der Gasteropoden nicht unwesentlich umgestaltet worden. Ich halte es daher für zweckmäſsig nach der Beendigung des ersten Bandes, und als Einleitung zum zweiten Bande einige Andeutungen über die Systematik der Schnecken vorauszuschicken.

Ich will hier nicht näher auf vereinzelte Aeuſserungen eingehen, welche die Verwendung des Gebisses als Charakter ersten Ranges tadeln oder doch zu verdächtigen suchen. Dies ist nicht nöthig, weil die Untersuchungen über das Gebiſs schon zu viel Einfluſs gewonnen haben, als daſs sie noch einer Vertheidigung bedürften. Nur den Stimmen gegenüber, welche sich beklagen, daſs dem Gebiſs ausschlieſslich und mit Verwerfung aller übrigen Charaktere systematischer Werth von mir, und auch von Anderen, beigelegt werde, will ich antworten, daſs sie sich völlig im Irrthum befinden. Ich meinerseits kann versichern, daſs ich diese Auffassung niemals gehabt habe, daſs ich jeden Charakter anerkenne, er mag in einem Organe sich zeigen, in welchem er wolle, wenn er nur stichhaltig ist. Andererseits aber bekenne ich, daſs nach meiner Erfahrung ich im Gebiſs auch heute noch, und zwar in sehr gesteigertem Maaſse, Charaktere erblicke, denen ich vor den meisten anderen groſse Vorzüge zuerkennen muſs. Wenn ich in diesem Buche fast ausschlieſslich für die Systematik das Gebiſs verwerthe, so ist dies nur so zu verstehen, daſs es mir eben darauf ankommt das Gebiſs durch die ganze lange Reihe der Schnecken hindurch gründlich kennen zu lernen und kennen zu lehren. Ich habe längst eingesehen, daſs um eine vollständige Verwerthung aller Organe durchzuführen meine Lebensdauer nicht hinreichen würde, selbst wenn mir ein vollständiges Material zu Gebote stände. Ich hoffe, daſs denjenigen, welche solche Forderung an ein natürliches System stellen, meine mühsamen und schwierigen, und ich denke ziemlich genauen Untersuchungen später, wenn sie selbst mit umfassenderem Geiste sich dieser Aufgabe unterziehen wollen, einigermaſsen zu Hülfe kommen sollen.

Adanson hatte das Bestreben mit Benutzung aller Organe ein natürliches System für die Pflanzen zu begründen. Da er aber die Summe aller Charaktere nur aus der Addition der einzelnen ziehen konnte, so begann er damit, für jedes einzelne Merkmal ein besonderes System auszuarbeiten, und machte 65 verschiedene Systeme. Wenn es ihm auch nicht gelungen ist, die beabsichtigte Summe herauszubringen, so hat er doch ein

grofses Verdienst um die naturgemäfse Classification der Pflanzen, indem seine Methode und seine Vorarbeiten den Nachfolgern zu Gute kamen.

Aehnlich wie Adanson mufs es, glaube ich, Jeder machen, der aus der Summe aller Charaktere eine Classification einer Gruppe von Naturkörpern begründen will; denn das ganze Geschöpf in dem Totalausdruck aller seiner Organisations-Verhältnisse aufzufassen und auszudrücken, etwa wie der Schöpfer sein Geschöpf als eine Einheit verstehen mag, das ist dem menschlichen Geiste und der menschlichen Sprache versagt. Der Naturforscher strebt danach, es zu können; vollkommen wird er es nie erreichen. Hervorragende Geister haben einige Schritte nach diesem weitgesteckten Ziele hin versucht und haben sich die Bewunderung ihrer Mitmenschen erworben. Aber wo ist jemals ein sogenanntes natürliches System geschaffen worden, das nicht auf einzelnen Charakteren begründet wäre? Und wo der unbefangene Mensch, wo das Volk in seiner Einfalt eine Gruppe von Geschöpfen als zusammengehörig aufgefafst hat, da sucht der Naturforscher nach Merkmalen, um diese Gruppe charakterisiren und scharf begrenzen zu können.

Wir befinden uns insofern noch immer auf dem Adanson'schen Standpunkte, als wir ein Merkmal nach dem andern zur Begründung eines natürlichen Systems probiren. Wir suchen nach einem natürlichen System, können aber nur künstliche Systeme machen. Beurtheilt werden die Versuche leichthin von denen, die sich kaum die Mühe geben, ernst und tief in die einzelnen Untersuchungen einzudringen, aus denen der Versuch hervorging, die also die Grundlage nicht kennen. Es wird oberflächlich über die Systeme abgesprochen. Oft werden die Systeme von nicht Berechtigten abgeändert (sie nennen es verbessert!), wovon uns zahlreiche Handbücher Beispiele liefern könnten.

Die bisherigen Versuche, die Schnecken einzutheilen, sind in einer gröfseren oder geringeren Abhängigkeit von Cuvier angestellt worden, der (1817) die Athmungs-Organe als Charaktere ersten Ranges ansah, und nach ihrer Verschiedenheit die allbekannten Ordnungen Nudibranches, Inférobranches, Tectibranches, Pulmonés, Pectinibranches, Scutibranches und Cyclobranches unterschied. Die Pteropoden hielt er als eine eigene Klasse von den Gasteropoden getrennt, während er die Heteropoden noch unter die Gasteropoden mischte. Es zeugt zum Theil vom Tacte des grofsen Meisters, zum Theil von dem Mifsgriffe bei der Wahl des Athmungsorganes als Grundlage für die Classification, dafs Cuvier selbst die von ihm gesteckte Grenze nicht inne hielt. So stellte er mit Recht die lungenathmenden Cyclostomen nicht zu seinen Pulmonés, sondern unter die Pectinibranches; mit Unrecht die echten Kammkiemer Capulus, Crepidula, Calyptraea zu den Scutibranches. Und welches Gewirre von verschiedenen Gattungen findet sich in seiner Abtheilung Pectinibranches! Es ist eine reine Unmöglichkeit, bei der jetzigen Kenntnifs vom Bau der Schnecken, noch an dem Cuvier'schen Eintheilungs-Principe festzuhalten.

Fast gleichzeitig (1818) und unabhängig von Cuvier gestaltete Lamarck sein System. Er legte ein gröfseres Gewicht auf die Bewegungsorgane als Cuvier. Er trennte die Heteropoden als eigene Ordnung, und zerfällte aufserdem die eigentlichen Schnecken in zwei Ordnungen, Gastéropodes und Trachelipodes, je nachdem der Fufs der ganzen Länge nach mit dem Körper verwachsen, oder frei ist; die Gasteropoden sind niemals spiral gewunden, niemals in einer Schale verborgen, die Trachelipoden sind spiral und immer von eine Schale

verhüllt. Wie wenig natürlich die Trennung dieser beiden Ordnungen ist, zeigt sich schon darin, dafs die beiden so nahe verwandten Familien der Limaceen und Heliceen dadurch von einander gerissen werden. Auch wissen wir jetzt, dafs fast keine Schnecke ganz ohne Schale, dafs die meisten Gasteropoden Lamarck's in früher Jugend eine gewundene Schale besitzen, und deshalb zu dieser Zeit Trachelipoden sein würden. Aber auch die weitere Eintheilung der beiden Ordnungen, wozu vorzüglich die Athmungsorgane benutzt sind, ist ungenügend, um ein Bild der verwandtschaftlichen Verhältnisse zu bieten. Mehrere Familien enthalten Elemente, die nur künstlich zusammengefügt sind. Beispielsweise nenne ich von Gasteropoden die Phyllidiens, deren Kiemen, unter dem Mantelrande den Körper umgebend, scheinbar einen guten Charakter abgeben; sie umfassen die Gattungen Phyllidia, Chitonellus, Chiton, Patella; — die Calyptraciens mit den Gattungen Parmophorus, Emarginula, Fissurella, Pileopsis, Calyptraea, Crepidula, Ancylus, vereinigt durch die scheinbare Aehnlichkeit der napfförmigen Schale. Schlimmer noch sieht es in der Ordnung der Trachelipoden aus. Hier finden wir zwei Sectionen. Die erste (Phytophages) ohne Sipho soll meist phytophag sein und Kiefer besitzen, die Schaalenmündung soll ganz sein ohne aufgebogenen Ausschnitt und ohne Kanal. Alle diese Charaktere sind wenig stichhaltig. Die Nahrung der Schnecken kennt man noch viel zu wenig; jedenfalls fressen viele hierhergehörige Schnecken auch animalische Substanzen, und umgekehrt viele aus der anderen Section vegetabilische. Dieser Charakter ist für jetzt ganz werthlos. Dasselbe gilt von dem Kiefer, von dessen Verbreitung und Ausbildung Lamarck sehr wenig wufste, und hier eine falsche Voraussetzung machte. Auch die Beschaffenheit der Schalenmündung, obgleich von allen noch der beste Charakter, ist nicht ganz brauchbar, denn Achatina, Melanopsis, Pirena würden hiernach nicht eigentlich in diese Abtheilung gehören u. s. w.

Es möchte überflüssig erscheinen, dafs ich auf die Unhaltbarkeit der Lamarck'schen Classification noch besonders aufmerksam gemacht habe, da die meisten wissenschaftlichen Zoologen längst dieselbe aufgegeben haben. Man findet jedoch noch oft conchyliologische Verzeichnisse nach dem Lamarck'schen Systeme geordnet, weil die Sammler aus alter Gewohnheit daran festhalten. Sie werden sich entschliefsen müssen, dasselbe ganz fallen zu lassen.

Férussac (1819) machte an den Ordnungen Cuvier's nur die Aenderung, dafs er die gedeckelten Lungenschnecken als besondere Ordnung auffafste, was als ein Fortschritt erschien, da er die Pectinibranches von diesen Lungenathmern reinigte. Ein wirklicher Fortschritt war es nicht, denn wir sehen uns genöthigt diese Ordnung wieder fallen zu lassen, und die beiden Bestandtheile Helicinen und Cyclostomen, die sehr verschieden organisirt sind, weit von einander zu trennen.

Blainville und Latreille (1825) hoben die Geschlechtsverhältnisse mehr hervor, als es Cuvier gethan hatte. Der erstere unterschied Dioecia, Monoecia und Hermaphroditen, der letztere Hermaphroditen, Dioecia und Agamen. Beiden Auffassungen mufs entgegengehalten werden, dafs viele Gattungen unrichtig beurtheilt worden sind. So sollen bei Blainville Coriocella, Sigaretus, Stomatella, Velutina monöcisch sein, da sie doch getrennte Geschlechter haben, ferner werden Dentalium, Patella, Fissurella, Emarginula, Haliotis, Crepidula, Calyptraea u. s. w. als Hermaphroditen aufgeführt, die doch ebenfalls diöcisch sind.

Latreille hat die Hermaphroditen von den Dioecia besser gesondert; es bleibt aber ein grofser Fehler, dafs er seine Agames (Haliotis, Crepidula, Fissurella, Patella, Chiton und andere) hat, die also den Hermaphroditen Blainville's entsprechen. Beide Zoologen sind offenbar in der Cuvier'schen Vorstellung befangen, dafs diese Schnecken keine vollständigen Geschlechtsorgane besitzen sollten, und dafs sie sich selbst genügen könnten.

Ich bin immer der Meinung gewesen, dafs allerdings den Geschlechtsorganen eine hohe Wichtigkeit für die Systematik beizulegen sei, und dafs mit völligem Aufgeben der Latreille'schen Agames die Schnecken in zwei grofse Abtheilungen zerfallen, die man Dioecia und Monoecia nennen mag. Erschüttert wird diese Eintheilung durch die Thatsache, dafs doch wirklich einige sogenannte Kammkiemer zwittrig sind. Namentlich werden Littorina und Valvata als zwittrig bezeichnet. Letztere ist es wirklich, obgleich sie nach ihrem sonstigen Bau, namentlich nach dem Gebifs ihren Platz im System behauptet, den sie immer eingenommen hat, bei den Kammkiemern, bei den Taenioglossen. Die wenigen Ausnahmen, vielleicht die einzige Valvata, dürfen aber doch nicht zu hoch angeschlagen werden. Giebt es doch einige Arten der Gattung Serranus unter den Fischen, die gegen alle Regel unter den Wirbelthieren zwittrig sind.

So glaube ich noch immer, dafs das von Cuvier, Blainville und Latreille angeregte Princip, wenn man nur das Fehlerhafte in ihrer Ausführung corrigirt, zweckmäfsig zu einer Eintheilung in zwei Sectionen führt; dafs dagegen die Verwendung der Athmungsorgane als Charaktere ersten Ranges zu verwerfen ist.

Milne Edwards brachte einen neuen Gesichtspunkt in Anregung, konnte sich jedoch von den Athmungsorganen als dem hauptsächlichsten Charakter noch nicht losmachen. Er theilte die Schnecken zunächst in Lungen- und Kiemenschnecken, letztere je nach der Lage des Herzens in Beziehung auf die Kiemen in Prosobranchiata und Opisthobranchiata. Zu den Prosobranchiaten gehören alle diejenigen Schnecken, bei denen die Kiemen vor dem Herzen liegen und in einer Höhle am Nacken eingeschlossen sind; zu den Opisthobranchiaten alle diejenigen, bei denen die Kiemen hinter dem Herzen angebracht und nicht in einer Nackenhöhle verborgen sind. Die ersteren sind meist getrennten Geschlechts, die letzteren alle zwitterig. Ich würde dieser Eintheilung einen höheren Werth beilegen, wenn nicht die Lungenschnecken eine zu unnatürliche Abtheilung wären. Die Cyclostomaceen, die schon Cuvier zu den Kammkiemern zählte, können nur künstlich mit den ungedeckelten Lungenschnecken verbunden werden. Wollte man aber von dem zu athmenden Medium absehen, dann würde der allergröfste Theil der Pulmonaten zu den Prosobranchiaten kommen müssen, und nun wären alle zwitterigen Lungenschnecken hier ein recht fremdes Element. Es zeigt sich eben, dafs auch der Milne Edwards'sche Versuch zu keinem befriedigenden Resultate führt.

Noch ganz neuerlich hat sich Gouriet (Comptes rendus 16. Novbr. 1863; Annals nat. hist. XIII. p. 183) über die Classification der Mollusken geäufsert, ist aber noch ganz in der Auffassung befangen, dafs das Athmungsorgan die Basis für die Eintheilung bilden müsse. Er sagt, eine Eintheilung der Gasteropoden, welche auf den Geschlechtsorganen begründet sei, leide an dem Radical-Fehler, dafs viele Arten, die für Hermaphroditen gehalten werden, eingeschlechtig befunden werden, und ferner, dafs Mollusken, die entschie-

den nahe verwandt sind, wie die Helices und Cyclostomata, in Berücksichtigung ihrer Geschlechtsorgane nothwendig getrennt werden müssen. Es liegt auf der Hand, dafs diese sogenannten beiden Radical-Fehler völlig in Nichts zerfallen. Wenn man manche Schnecken fälschlich für Zwitter gehalten hat, so werden sie nach richtiger Erkenntnifs in eine andere Abtheilung übergehen können, aber darum ist noch nicht das Princip der Eintheilung zu verwerfen. Und wie sind denn die Helices und Cyclostomata nahe verwandt? Sie haben keinen einzigen Charakter mit einander gemein, aufser der Luftathmung, durch die sie künstlich zusammengebracht worden sind, und gerade dieses Beispiel will Verf. benutzen, um die Natürlichkeit des aus den Athmungsorganen hervorgegangenen Systemes zu erweisen. Er hätte für seinen Satz kein unglücklicheres Beispiel wählen können.

Er tadelt es ferner, dafs Cuvier und seine Nachfolger bei der Bildung der Ordnungen die Lage und Gestalt der Kiemen, die Gestalt des Fufses und die allgemeine Form des Thieres in gleichen Rang gestellt haben, ohne einem dieser Organe einen Vorrang vor den andern angewiesen zu haben. Durch sein neues System will er diesen Fehler verbessern. Er betrachtet die Lage der Kiemen als den wichtigsten Charakter. Die Kiemen können ganz aufserhalb liegen (Exobranchia); oder sie können in einer inneren Höhlung verborgen sein, die dann wieder durch die Schale geschützt ist (Endobranchia); oder sie sind durch eine unvollkommene Schale geschützt (Stegobranchia), ein Fall, der zwischen den beiden ersten liegt. Hiernach theilt er die Kiemenschnecken, die eine besondere Subclassis den Lungenschnecken gegenüber bilden, in drei grofse Abtheilungen.

I. Die Ordnung Exobranchia zerfällt nach dem Ort, wo die Kiemen auf der Oberfläche angefügt sind, in vier Unterordnungen:

1. Epibranchia, wo die Kiemen auf dem Rücken stehen (Doris, Glabellina etc.).

2. Peribranchia, wo die Kiemen rund um den Mantel geordnet sind (Tritonia, Glaucus, Scyllaea, Plocamocera etc.). Die Eolidae würden mit beiden, mit den Epibranchiern und Peribranchiern verwandt sein.

3. Hypobranchia (die Inférobranches von Cuvier). Die Thetydes würden sich allen drei Unterordnungen nähern.

4. Pleurobranchia, welche die Kiemen an der Seite haben (Pleurobranchus, Pleurobranchidium, Laniogera etc.). Diese Unterordnung macht den Uebergang zu den Stegobranchiern durch ihre kleine Schale, zu der Masse der Endobranchier durch die kammartige Form der Kiemen.

II. Die Ordnung Stegobranchia wird ebenfalls in vier Unterordnungen zerfällt:

1. Stegobranchia im eigentlichen Sinne, entsprechend den Tectibranches Cuvier's (mit Ausschlufs der Pleurobranchier) und den Scutibranches Cuvier's.

2. Cyclobranchia Cuv.

3. Heteropoda Cuv., welche, wenn Carinaria als der Typus genommen wird, Herz und Kiemen in einer kleinen Schale haben; die schalenlosen Heteropoden sollen bei Carinaria bleiben.

4. Janthinae, deren Kiemenblätter von der Schale halb verborgen werden, und die wegen ihres seltsamen Anhanges getrennt werden. Ihre kammförmigen Kiemen bilden einen Uebergang zu den Endobranchiern.

III. Die Ordnung Endobranchia enthält 2 Unterordnungen:
1. Turbinata (Cuvier's Pectinibranches),
2. Tubulata (Cuvier's Tubulibranches).

Ich kann dieses System nicht als einen Fortschritt ansehen, und verwerfe es, weil dadurch manche ganz ungehörige Zusammenstellungen entstehen. Es hat mich noch mehr in der Ansicht von der Unbrauchbarkeit der Respirationsorgane als leitendes Eintheilungsprincip bestärkt. Eine Ausführung dieses Systems würde noch klarer das Künstliche dieser Eintheilung offen legen.

Warum sollen denn aber auch gerade die Athmungswerkzeuge die maafsgebenden Charaktere liefern? Alle übrigen Organe verdienen doch auch in Frage gezogen zu werden. Die Schale, der Deckel, die Fühler, die Augen, der Fufs, das Gebifs, die Entwickelungsgeschichte bieten vielleicht auch Unterschiede, durch welche die natürlichen Verwandtschaften einen Ausdruck finden.

Auf die Schalen als erstes Eintheilungsprincip dürfen wir wohl nicht wieder zurückgehen. Alle älteren Classificationen der Conchyliologen waren darauf basirt, und es ist allgemein anerkannt, wie wenig Erfolg diese Bestrebungen für eine natürliche Anordnung gehabt haben. Die Schalen werden zwar immer der allerwichtigste Theil des Thieres bleiben, um die Gattungen und Species, auch die Familien zu bestimmen, schon weil sie am besten gekannt, am leichtesten zu beobachten und am bequemsten zu sammeln sind; aber zur Unterscheidung der Ordnungen und Unterordnungen eignen sie sich nicht, wenigstens hat man bis jetzt noch nicht solche Kennzeichen an ihnen entdeckt, die hierzu brauchbar wären.

Der Deckel, ein sehr wichtiges Organ zur Unterscheidung der Gattungen, zeigt bei den verwandten Formen innerhalb einer und derselben Familie grofse Verschiedenheiten, und scheint sich zur Unterscheidung der Ordnungen nicht verwenden zu lassen. Wir finden den Deckel, wir vermissen ihn oft bei den Arten derselben Gattung, oder man ist durch seine Gegenwart oder sein Fehlen erst auf generische Differenzen aufmerksam geworden (Oliva u. A.); er ist hornig oder kalkig (Paludinaceen, Trochoideen); er ist concentrisch oder spiral mit wenigen oder vielen Windungen; der Nucleus liegt in der Mitte oder an der Seite oder am Ende. Ein auf diesen Verschiedenheiten des Deckels gegründetes System würde die anerkannt guten Familien wunderlich zerreifsen.

Die Fühler der Schnecken sind an Gestalt, Lage u. s. w. vielen Veränderungen unterworfen. Sie sind auch hier und da zur Unterscheidung der gröfseren Gruppen benutzt worden. Adolph Schmidt bildete aus denen mit retractilen augentragenden Fühlern seine Abtheilung Stylommatophora, Bronn unterschied Dentalium wegen des Mangels von Fühlern von den Gasteropoden, und nannte sie Scaphopoda s. Prosopocephala, während er den Gasteropoden ein Fühlerpaar zuschreibt. Wenn man auch davon absieht, dafs einigen Gattungen (Chiton, Rhodope, Actaeonia, Pontolimax u. A., die Bronn selbst anführt) die Fühler fehlen und nur als eine niedrige Leiste angedeutet sind, so ist doch nicht leicht einzusehen, wie die Stylommatophoren nur ein Fühlerpaar besitzen sollen; denn die kleineren Fühler der Limaces und Helices will Bronn doch wohl nicht als Lippenfühler deuten. Viel-

leicht sieht er die grofsen Fühler nur als Augenstiele an. Aufserdem ist meines Wissens von den Fühlern als Charakter ersten Ranges noch keine Anwendung gemacht worden.

Die Augen stehen zu den Fühlern immer in einiger Beziehung, und sind in ihrer Nähe angebracht. Bald sind die Augen sitzend, bald gestielt. Im ersten Falle können sie aufsen, innen oder hinten an ihrem Grunde liegen; im letzteren Falle sind die Augenstiele frei, oder mit den Fühlern verwachsen, und hierdurch entsteht es, dafs die Augen in verschiedener Höhe der Fühler angebracht sein können, von der Nähe des Grundes, wenn die Augenstiele kurz sind, bis zum Gipfel hinauf. Zur Unterscheidnng von Gattungen und Familien sind diese Verhältnisse aufserordentlich brauchbar, für Ordnungen sind sie durchgreifend wohl nicht zu verwenden.

Aus der Entwickelungsgeschichte die leitenden Charaktere für die natürliche Classification zu entnehmen, ist wenigstens bis jetzt noch nicht ausführbar. Einmal kennt man dieselbe bisher noch von einer verhältnifsmäfsig sehr geringen Anzahl von Arten, ja manche Gruppen sind in dieser Beziehung noch gänzlich unerforscht; andererseits führte in anderen Thierklassen die Entwickelungsgeschichte keineswegs immer auf die richtige Erkenntnifs der Verwandtschaften. Unter den Mollusken selbst ist mir die mehrfach ausgesprochene Ansicht, dafs die Cephalopoden wegen ihrer anderen Entwickelungsweise weit von den Gasteropoden zu trennen seien, ein Beweis von dem Irrthum, zu welchem die Entwickelungsgeschichte führen kann. Ich mufs daran festhalten, dafs Cephalopoden und Cephalophoren die nächst verwandten Klassen sind, die sich näher stehen, als jede von ihnen etwa mit den Muscheln oder Tunicaten, oder mit irgend einer anderen Thierklasse. Die Uebereinstimmung der Einrichtung ihres Gebisses spricht zu Gunsten dieses letzteren Charakters.

Die Versuche anderer Forscher, die Mundtheile der Schnecken zur Systematik zu verwenden, mufsten nothwendig zu ähnlichen Resultaten führen. Es sind jedoch auch hier, wie bei der Benutzung aller übrigen Organe immer noch verschiedene Auffassungen möglich. Daher erklärt sich die von der meinigen sehr abweichende Gruppirung des Dr. J. E. Gray. Man sieht, dafs immer wieder die subjective Auffassung eine grofse Rolle spielt. Die Differenz zwischen unseren Systemen beruht vorzüglich darauf, dafs Dr. Gray als obersten Eintheilungsgrund der Pectinibranchiata das Vorhandensein oder Fehlen eines Rüssels annimmt, wobei er jedoch durch die Abtrennung der Pfeilzüngler als dritter Unterordnung nicht consequent bleibt (Guide to the systematic distribution of Mollusca, London 1857), abgesehen davon, dafs er für die obersten Abtheilungen (Ordnungen) die Athmungsorgane zu bevorzugen fortfährt. Die Folge von dieser Eintheilung der Kammkiemer in Rostrifera und Proboscidifera ist, dafs die Verschiedenheiten der Zungenbewaffnung sich in beiden wiederholen, so dafs sich z. B. die Taenioglossen bei den verschiedenen Unterordnungen und Gruppen zersplittert finden. — Auch Macdonald hat seine systematischen Ansichten über die Gasteropoden dargelegt: Further observations on the Metamorphosis of Gasteropoda, and the affinities of certain genera, with an attempted natural distribution of the principal families of the Ordre. Transactions of the Linnean Society of London. Vol. XXIII. 1860. p. 69. Dieser Forscher legt einen besonderen Werth auf die Geschlechtsverhältnisse, das

Gebifs und die Beschaffenheit des Inhaltes der Gehörbläschen, ob sie blofs einen Stein (Otolithen), oder mehrere (Otoconien) enthalten.

1. Abtheilung. Zwitter. Die Bewaffnung der Zunge ist pflasterartig, doch zuweilen zu einer einzigen bandförmigen Reihe reducirt. Die Gehörbläschen enthalten im Allgemeinen Otoconien, die aber in einigen Gattungen zu einem einzigen Stück reducirt sind. Hier werden dann drei Gruppen unterschieden: 1) Pulmonifera inoperculata athmen durch Lungen; 2) Zwittrige Prosobranchiaten athmen durch Lungen und Kiemen (Siphonaria und Amphibola); 3) Opisthobranchiata athmen durch Kiemen, Tectibranchiata und Nudibranchiata.

2. Abtheilung. Getrenntes Geschlecht. Dahin gehören die Prosobranchiaten getrennten Geschlechts und die Pulmonifera operculata. Diese zerfallen in drei Sectionen nach der Zungenbewaffnung:

A. Zungenbewaffnung in Form eines doppelten Pflasters (entsprechen den Ptenoglossa Gray).

B. Zungenmembran ganz unbewaffnet; Ohrbläschen mit kleinen Otolithen (= Gymnoglossa Gray).

C. Zungenmembran bandförmig.

1. Die Schneide vom hintern Rande der Zahnplatten entspringend, Ohrbläschen mit Ololithen.
   - *a.* Eine Reihe Platten (= Rhachiglossa Gray).
   - *b.* Zwei Reihen Platten (= Toxoglossa Trosch.).
   - *c.* Drei Reihen Platten (= Hamiglossa und Odontoglossa Gray).
2. Die Schneide vom vordern Rande der Zahnplatten entspringend, nach hinten gekrümmt.
   - *a.* Gehörbläschen mit Otolithen (= Taenioglossa Trosch.), wobei die Gattung Lamellaria wegen der dreireihigen Platten von den übrigen mit sieben Plattenreihen getrennt wird.
   - *b.* Gehörbläschen mit Otoconien.
     - *α.* Platten siebenreihig, Cerithiidae und Cyclophoridae (gehören trotz der Otoconien zu den Taenioglossa).
     - *β.* Platten vielreihig (= Rhipidoglossa Trosch.).

Ich habe in den Parenthesen angezeichnet, welchen bereits von mir und J. E. Gray aufgestellten Abtheilungen die einzelnen Gruppen des Verfassers entsprechen. Derselbe scheint jedoch von ihnen keine Kenntnifs gehabt zu haben; sonst würde er gewifs die Namen angewendet und sich wohl auch noch mehr accommodirt haben. Dafs Macdonald den Otolithen einen höheren systematischen Werth belegt, ist wohl daher gekommen, weil meistentheils die verwandten Formen auch in diesem Charakter übereinstimmen. Dafs jedoch in ihnen kein durchgreifender Charakter liegt, gesteht Verfasser selbst zu, und erkennt dafür das Beispiel der Cerithien an, die im Gebifs mit den Taenioglossen übereinstimmen, jedoch abweichend Otoconien besitzen sollen. So unterscheiden sich auch nach meinen Beobachtungen die Heteropoden von den Pteropoden. Erstere haben Otolithen, letztere Otoconien Ich habe jedoch auch kleine Pteropoden mit Otolithen gesehen (Archiv f. Na-

turgesch. 1854 I. p. 208.), die freilich möglicher Weise jugendliche Thiere gewesen sein können, bei denen erst ein einziges Hörsteinchen entwickelt gewesen sein möchte.

Ich stelle nun im Folgenden die Eintheilung der Schnecken hin, wie ich sie aus meinen bisherigen Untersuchungen über das Gebifs gewonnen habe. Hierbei bemerke ich jedoch, dafs ich diese Classification noch nicht als eine unumstöfslich feste ansehen kann. Erweiterte und gründlichere Untersuchungen mögen im Einzelnen umgestalten, hauptsächlich aber mögen an diesen Versuch alle übrigen Organe als ein Prüfstein angelegt werden. Ich bin zwar überzeugt, dafs diese Eintheilung auf allen Prüfsteinen sich bewähren werde, erkläre mich aber schon im Voraus bereit, denjenigen Einwendungen Rechuung zu tragen, welche nachweisen, dafs widernatürliche Zusammenstellungen in meiner Classification enthalten sind.

Meine Untersuchungen habe ich zwar schon vielfach auch auf zwittrige Schnecken ausgedehnt, habe sie aber in diesem Gebiete noch nicht soweit im Einzelnen durchgeführt, dafs ich schon jetzt meine Ansicht über ihre Classification aussprechen möchte. Ich glaube jedoch schon jetzt behaupten zu können, dafs unter den Zwitterschnecken (Pulmonaten und Opisthobranchiern) keine einzige Gattung vorkommt, deren Gebifs sich in eine der Abtheilungen, welche ich unter den Schnecken getrennten Geschlechts unterscheide, fügen möchte. Dies veranlafst mich, die monoecischen Schnecken den dioecischen gegenüberzustellen (immer mit der oben erwähnten Ausnahme von Valvata etc.). Hier will ich mich auf die Eintheilung der Gasteropoda dioecia beschränken.

Gasteropoda dioecia.

1. Taenioglossa, Bandzüngler. Sieben (sehr selten drei oder neun) Platten in jedem Gliede der bandförmigen Radula; diese Platten sind immer mit dem hinteren Theile der Radula aufgewachsen, ihr vorderer Theil erhebt sich frei und bildet die beim Fressen wirkende Schneide. Am Eingange des Mundes liegen meist zwei seitliche, oft rudimentäre, aus kleinen nebeneinander liegenden Säulchen bestehende Kiefer, gegen welche die Radula bei der Einnahme der Nahrung wirkt.

2. Toxoglossa, Pfeilzüngler. Im Innern des Mundes liegen zwei Reihen langer, priemförmiger Platten, die meist aufgerollt und dadurch hohl sind, und durch welche eine in besonderer Drüse gebildete Flüssigkeit (Gift) geleitet wird. Ihre Basis ist an einem biegsamen, dem Aetzkali widerstehenden, Faden befestigt. Keine Kiefer. [1])

---

1) Innerhalb der Toxoglossen, die ich jetzt zunächst abhandele, habe ich sehr wesentliche Verschiedenheiten gefunden (so die Gattung Turris unter den Pleurotomaceen, die Cancellarien und namentlich die Gattung Admete), die eine Charakteristik der Gruppe sehr erschweren. Indessen würden nach dem Gebifs diese Gattungen sich noch weniger in eine der anderen Gruppen fügen. So glaube ich, dafs trotz dieser Schwierigkeit die Toxoglossen doch eine natürliche Abtheilung bilden. Ich bekenne gern, dafs weitere Untersuchungen an noch reicherem Material erforderlich sein werden.

3. Rhachiglossa, Schmalzüngler. Drei (selten eine) Platten in jedem Gliede der bandförmigen Radula; diese Platten sind immer mit dem vorderen Theil der Radula aufgewachsen, ihr hinterer Rand bildet die beim Fressen thätige Schneide. Zwei seitliche rudimentäre Kiefer, ähnlich denen der Bandzüngler.

4. Ptenoglossa, Federzüngler. Zahlreiche krallenförmige Platten stehen auf der Radula, unter denen sich keine Mittelplatten unterscheiden lassen.

5. Rhipidoglossa, Fächerzüngler. Die Platten der Radula, verschieden an Zahl in jedem Gliede, ähneln den Bandzünglern in der Beziehung, dafs ihr vorderer aufgekrämpter Rand die Schneide bildet; ihre Eigenthümlichkeit besteht in den zu zahlreichen Kammzähnen zerspaltenen und deshalb fächerartig erscheinenden äufseren Seitenplatten. Oft ein zu einem festen Stücke verwachsener Oberkiefer.

6. Docoglossa, Balkenzügler. Die Platten liegen längs auf der Radula mit ihrer ganzen Fläche auf, wie Balken; meist tragen sie an ihrem vorderen Ende einen anders gefärbten, mannigfach gestalteten Zahn. Kiefer.

Dafs die Radulae dieser sechs Abtheilungen verschieden, dafs sie nach einem ganz anderen Plane angelegt sind, ergiebt sich aus den Charakteren; dafs sich die Zahl der Abtheilungen der Gasteropoda dioecia auf diese sechs beschränkt, schliefse ich daraus, dafs alle mir bisher bekannt gewordenen Formen sich in eine derselben fügen. Sollten die Familien, welchen Gray unbewaffnete Zungen zuschreibt, sich als solche bestätigen, dann möchte vielleicht sich eine Abtheilung Gymnoglossa festhalten lassen. Immer würde aber noch die Frage zu entscheiden sein, ob die übrigen Organisationsverhältnisse eine solche Abtrennung rechtfertigten, oder ob nicht vielmehr eine Verkümmerung der Zungenbewaffnung, selbst ein völliges Fehlen derselben in einer oder mehreren Abtheilungen eintreten könnte, und daher mit diesen solche Gattungen oder Familien vereinbar wären. Ein Beispiel davon giebt uns unter den Zwitterschnecken in der Familie der Tritoniaceen die Gattung Thetis L., die doch wegen der mangelnden Zungenbewaffnung noch Niemand zu einer besonderen Ordnung hat erheben wollen. Dafs Plattenreihen verschwinden können, beweist unter den Taenioglossen die Gattung Marsenia, unter den Rhachiglossen die Familie der Volataceen, unter den Rhipidoglossen die Gattung (Familie) Hydrocaena. Warum sollten also nicht auch sämmtliche Platten, wo sie den Thieren nutzlos werden, schwinden können, ohne dafs damit eine so gewaltige Alteration der übrigen Organe verbunden wäre, dafs man zur Aufstellung einer eigenen Ordnung berechtigt wäre.

In dem ersten Bande dieses Werkes habe ich die Taenioglossen vollständig und mit reichem Material abgehandelt. Ich stellte diese Abtheilung an die Spitze, weil ihr Gebifs sich ganz nahe an das der Heteropoden und selbst an das der Cephalopoden anschliefst, jedenfalls von allen sechs Abtheilungen diesen am nächsten verwandt ist. Ueber die Reihenfolge der übrigen Abtheilungen wird nach subjectiver Auffassung verschieden bestimmt werden können. Im Gebifs würde sich wohl von den Taenioglossen zunächst

ein Uebergang zu den Rhipidoglossen herleiten lassen, indem die Cyclostomaceen einerseits, die Amphiperasidae andererseits durch die tiefen kammartigen Einschnitte der Seitenplatten auffallend an die ganz zerschnittenen äufseren Seitenplatten der Rhipidoglossen mahnen; ich ziehe es jedoch vor die Abtheilungen mit kammförmigen Kiemen, wenngleich das Gebifs sehr beträchtlich abweicht, zunächst zu behandeln. Anatomische Erforschung aller übrigen Verhältnisse und die Entwickelungsgeschichte verstatten uns vielleicht künftig hierüber eine sicherere Entscheidung.

Bevor ich zu der Darstellung der Toxoglossen übergehe, verstatte ich mir noch einen Rückblick auf die Taenioglossen. Bei ihrer überaus grofsen Anzahl von Gattungen und Familien (sie bilden bei Weitem die ansehnlichste Abtheilung) drängt sich die Frage auf, wie man wohl dieselben am naturgemäfsesten weiter eintheilen könnte. Ich habe in der sechsten Auflage des Handbuches der Zoologie 1864 bereits diese Frage zu beantworten versucht.

Nach der allgemeinen Beschaffenheit der Mundtheile lassen sich drei Gruppen unterscheiden: Der Mund liegt entweder am Ende einer nicht einstülpbaren Schnauze, oder es ist ein einstülpbarer Rüssel vorhanden. Dieser ist aber wieder entweder von der Spitze aus einstülpbar, wie wenn man an der Spitze eines Handschuhfingers innen einen Faden befestigt, und diesen anzieht, wobei im eingestülpten Zustande die Spitze des Rüssels immer nach hinten sieht; — oder er wird von der Basis aus eingestülpt, wobei in allen Graden der Einstülpung die Spitze des Rüssels immer nach vorn gerichtet bleibt, und in welchem Falle derselbe niemals völlig eingestülpt wird, sondern immer nur soweit, bis der Rüssel ganz im Munde verborgen ist. Die zahlreichste dieser drei Gruppen ist die erste, und in ihr geben die Athmungsorgane Gelegenheit zu weiterer Anordnung.

Ich glaube die Familien folgendermafsen zweckmäfsig und natürlich ordnen zu dürfen, ohne jedoch auf die Eintheilung von I. 3. nach der Beschaffenheit der Seitenplatten einen allzu grofsen Werth zu legen.

Taenioglossa.

I. Eine nicht einstülpbare Schnauze.

1. Athmung durch Lungen.

   Familien: Aciculacea (nicht untersucht), Pomatiacea, Cyclotacea, Cyclostomacea.

2. Athmung durch Lungen und Kiemen.

   Familien: Ampullariacea, Truncatellacea?

3. Athmung durch Kiemen.

   a. Die Seitenplatten der Radula bandförmig, nach der Spitze breiter.

   Familien: Valvatae, Paludinae, Bythiniae, Lithoglyphi, Hydrobiae, Ancyloti, Thiarae, Pachychili, Melaniae; — Rissoae, Littorinae; — Cerithiacea, Potamides, Planaxes; — Turritellae, Fossari, Hipponycidae.

b. Die Seitenplatten der Radula plattenförmig mit langen Kammzähnen.
Familien: Pediculariacea, Amphiperasidae.

c. Seitenplatten der Radula krallenförmig, mehr oder weniger deutlich dreikantig.
Familien: Vermetacea, Capulacea, Trichotropidae.

d. Seitenplatten der Radula sehr schmal und lang, fast fadenförmig, oft rinnenförmig.
Familien: Onustidae, Alata, Aporrhaidae.

II. Ein von der Spitze aus einstülpbarer Rüssel.

a. Seitenplatten krallenförmig.
Familien: Velutinidae, Naticacea, Cypraeacea, Triviacea.

b. Seitenplatten fehlen.
Familie: Marseniadae.

III. Ein von der Basis aus einstülpbarer Rüssel.
Familien: Cassidea, Doliacea, Ranellacea, Tritoniacea, Sycotypidae.

TOXOGLOSSA, Pfeilzüngler.



Die Mundtheile der Pfeilzüngler sind in jeder Beziehung abweichend von denen der Bandzüngler, ja man kann sagen, von allen übrigen Schnecken. Nicht allein die Zahnplatten selbst zeichnen sich durch ihre pfriemförmige oder pfeilförmige Gestalt, durch ihre Befestigungsweise an einem biegsamen Faden, ihre Anordnung in zwei Reihen, durch ihre Hohlheit und dadurch Leitungsfähigkeit für eine Flüssigkeit aus, sondern die ganze Anordnung der Mundtheile ist eine abweichende. Kein Uebergang zu einer anderen Ordnung ergiebt sich, keine Andeutung einer verwandtschaftlichen Beziehung. Und doch sind die Schalen denen anderer kammkiemigen Schnecken so ähnlich, dafs unsere Ordnung Toxoglossa erst durch die Beachtung des Gebisses erkannt werden konnte.

Freilich mufs ich hier wiederholen, dafs das eben Gesagte nur für die grofse Mehrzahl der Gattungen gilt, namentlich für die Conus, Terebra und die meisten Pleurotoma. Die Gattung Turris unter den letzteren, die Cancellarien und die Admete weichen merkwürdig ab, jedoch würden sie in alle übrigen Unterordnungen noch viel weniger passen. Das Specielle über sie wird unten ausführlich erörtert.

Ich handle die Pfeilzüngler in zweiter Stelle, hinter den Taenioglossen ab, will aber dadurch keineswegs ausdrücken, dafs sie diese mit den folgenden Ordnungen vermitteln. Wegen ihrer Eigenthümlichkeit sollte man sie vielleicht passender als Anfang oder als Schlufs der dioecischen Schnecken behandeln. Für die Stellung der Taenioglossen habe ich schon oben als Grund angegeben, weil sie mit den Heteropoden und Cephalopoden in der Bewaffnung der Radula wesentlich übereinstimmen.

In unsere Ordnung gehören die Gattungen: Conus, Terebra, Priamus, Pleurotoma, Cancellaria und Admete, welche gegenwärtig ebenso viele Familien bilden.

Das Verdienst, diese Ordnung erkannt, und die Conus und Pleurotoma darin vereinigt zu haben, gebührt eigentlich Lovén, obgleich er der Gruppe keinen besonderen Namen gab, wie er dies ja überhaupt in seiner berühmten Abhandlung vom Jahre 1847 nicht that.

Seine Gruppe 1) beschreibt er daselbst p. 185 mit Worten, die ich hier vollständig in der Uebersetzung wiedergebe: »Das Zungenband trägt zwei Reihen langer hohler Nadeln, deren angeschwollenes Basalende durch ein (muskulöses?) Band befestigt ist; ob an die Pleura oder an die Rhachis kann ich für jetzt nicht bestimmen. Diese merkwürdige Form der Zahnbewaffnung hat Quoy zuerst bei Conus entdeckt. Déshayes hat geäufsert, diese Gattung habe eine gewisse Verwandtschaft mit Pleurotoma, und die Richtig-

keit dieser Ansicht wird ohne Zweifel bedeutend dadurch bestärkt, dafs eine so eigenthümliche Form der Zungenbewaffnung diesen beiden Gattungen gemeinsam ist. Sie findet sich in der That sowohl bei den echten Pleurotoma, wozu Pl. gracile Mont., Pl. nivale gerechnet werden können, wie bei Mangelia (Defrancia?), und bei einigen Formen, die ich in dem Index fälschlich beibehielt, als ich Müller's Gattung Tritonium wiederherstellte, nämlich die Abtheilung *b*) testa brevicauda, costata, aus welcher mehrere darin gebliebene Arten zu Pleurotoma führten, aber welche sehr nahe zu Admete Kroyer kommen, so wie bei T.? nanum (Fusus niveus Jeffr.) aus der ersten Abtheilung der Gattung.«

Dafs schon hier Lovén die Gattung Admete Kroyer herbeizieht, von der er das Gebifs nicht untersuchte, ist mir um so interessanter, als ich später (Archiv für Naturgesch. 1861. I. p. 361) durch Untersuchung des Gebisses von Cancellaria, welcher Gattung Admete nahe steht, zeigen konnte, dafs auch diese Familie wirklich zu den Toxoglossen gehöre. Unten kann ich auch Einiges über die Gattung Admete selbst mittheilen.

Dafs auch Terebra zu den Pfeilzünglern gehöre, erfuhr ich zuerst im Jahre 1855 oder 1856 mündlich durch Mörch, und habe mich davon durch eigene Untersuchungen überzeugt. Macdonald sagt Annals of natural history 1857. XIX. p. 402, die Zungenbewaffnung und die ganze Anatomie von Terebra bringe diese Gattung sehr unzweideutig zu den Conidae und nicht zu den Buccinidae, wohin man sie bisher gestellt habe.

Fischer bringt 1858 im Journal de Conchyliologie VII. p. 141 die Gattung Halia Risso (Priamus Beck) in die Verwandtschaft von Pleurotoma. Davon wird unten weiter die Rede sein.

Fam. **Conoidea.**

Die älteste Angabe über die Mundbewaffnung der Gattung Conus findet sich schon im Jahre 1824 von Quoy et Gaimard in der Zoologie zu Freycinet's Voyage autour du monde sur les corvettes l'Uranie et Physicienne. Daselbst ist pl. 69. fig. 10. ein Pfeilzahn von Conus bandanus abgebildet. Es heifst dazu p. 438: La langue est un organe cylindroide, coudé à angle aigu dans le milieu de sa longueur, et qui, né dans la ligne médiane de la cavité buccale, se porte en arrière à droite et au dessus de l'oesophage. Les parois de cet organe sont épaisses et musculaires; elles sont tapissées à l'interieur par une membrane plissée longitudinalement. Toute la cavité est remplie par deux rangées de crochets corneo-calcaires fort longs et aigus au sommet, un peu élargis à la base, et qui dirigés d'arrière en avant dans la première moitié de la cavité linguale, le sont en sens inverse dans l'autre.

In der Vogaye de l'Astrolabe, Mollusques III. p. 80 vergleichen dieselben Verfasser die Zunge mit einem Karst und seinem Stiele. Elle creuse, so wird gesagt, et contient dans sa cavité de longs faisceaux de crochets cornés, un peu friables, en forme d'hameçons à une ou deux dentelures, variant selon les espèces. Chaque pièce de cette armure est renflée en bouton à l'endroit d'insertion d'ou part un pedicule filamenteux, qui s'insère dans

les parois de la langue. Leur interieur est creux, car nous y avons fait circuler des bulles d'air. Ce que ces aiguillons offrent encore de particulier, c'est qu'ils sont dirigés en avant dans la première branche, et en arrière dans la seconde; de sorte qu'il est difficile d'assigner un usage aux derniers, car, même pour remplacer les autres, ils seraient obligés de changer de direction. D'un autre coté, il n'est plus facile de se rendre compte de la manière dont l'animal se sert de ces aiguillons, qui, par leur forme en harpon, doivent le plus souvent rester dans le corps ou ils s'implantent. Par cela même on doit supposer qu'ils sont susceptibles de se renouveler. — Aufser dieser verständlichen und naturgetreuen Schilderung wird denn bei Conus bandanus und tulipa erwähnt, dafs die Nadeln in der Zunge nach den Arten variiren; es gäbe zwei Arten, solche mit doppelten Widerhaken an der Spitze, und solche mit einfachem Haken, aber gebärtelt an der entgegengesetzten Seite. Pl. 53 sind Fig. 6, 7, 8 solche Zähne von Conus tulipa abgebildet; in Fig. 9 ein Querschnitt, um die Höhlung des Zahnes zu zeigen, und in Figur 10 der Zungenanhang, um die Lage der darin enthaltenen Zähne zu zeigen. Diese Abbildungen sind ganz gut, nur beweist Fig. 9, dafs die Verfasser die Höhlung der Zähne durchaus nicht richtig erkannt haben, indem sie daselbst einfach einen hohlen Cylinder darstellen.

Delle Chiaje giebt in Animali senza vertebre II. p. 120 an, der Rüssel von Conus mediterraneus habe keinen bulbus musculosus und keinen Zahnapparat. Er war also nicht genug in die Tiefe des Mundes eingedrungen, um das Gebifs zu finden, was um so auffallender ist, als er selbst in einer Note eine Aeufserung von Quoy et Gaimard l. c. p. 78 citirt, wonach diese Verf. nicht daran zweifeln, dafs auch die Conus des Mittelmeeres die so eigenthümliche Zunge besitzen.

Lovén erkannte im Jahre 1847 die Uebereinstimmung des Gebisses von Pleurotoma und Conus. Er schreibt der Gattung Conus eine Schnauze (rostrum productum, non reconendum) zu, indem er offenbar das röhrenförmige Mundsegel oder die Rüsselscheide für eine Schnauze nahm.

Theils auf eigene Untersuchungen gestützt, theils mit Benutzung der Lovén'schen Abhandlung gründete ich im Jahre 1848 in der dritten Ausgabe des Handbuchs der Zoologie p. 547 eine eigene Gruppe für die in Rede stehenden Schnecken, die ich Pfeilzüngler Toxoglossa nannte. J. E. Gray änderte den Namen später in Toxifera um, und ihm folgten die Gebrüder Adams.

Eine Schilderung des Bisses von Conus aulicus durch Arthur Adams in Voyage of her Majesty's ship Samarang II. p. 356 ist hier zu erwähnen. Auf der kleinen Insel Meyo, einer der Molukken bei Ternate, wurde der Commandeur der Expedition Sir Edward Belcher von einem solchen Conus gebissen, der plötzlich seinen Rüssel vorstreckte, als er ihn aus dem Wasser zog. Sein Biss wird als giftig und schmerzhaft bezeichnet. Er macht eine tiefe dreieckige Wunde, worauf sich eine Wasserblase bildet. Sir Belcher verglich das Gefühl, welches er empfand mit dem Schmerz, als wenn Phosphor unter der Haut brenne. So wenig aufgeklärt durch diesen Bericht die Angelegenheit wird, so ist doch die Thatsache, zumal sie bisher die einzig beobachtete ist, von grofser Wichtigkeit. Wer sie nicht für eine offenbare Lüge erklären will, wird genöthigt die Wirkung der Zungenzähne nach aufsen, und ihre Giftigkeit anzuerkennen.

Im 11ten Bande der Annals of natural history 1853. p. 130. stellte Gray noch die Gattung Conus zu den Rostrifera, und trennte sie somit von den Pleurotomidae, hat jedoch noch meinen Namen Toxoglossa angewendet.

In demselben Jahre im 12ten Bande derselben Zeitschrift schrieb Gray einen kleinen Aufsatz über den Kopf der Gattung Conus. Hier erkannte er sehr richtig die sogenannte Schnauze als eine Röhre, aus der der lange Rüssel hervortreten kann und vergleicht sie mit dem Mundsegel vieler Schnecken. Er beschreibt die übrigen Mundtheile vollkommen richtig und findet sie so abweichend von den übrigen Schnecken, dafs er für sie eine eigene Subordnung gründet und für sie den Namen Toxifera einführt.

In den Annals of natural history 1857. Vol. XIX. p. 398. hat Macdonald seine Ansichten über die natürlichen Verwandtschaften und die Classification der Gasteropoden entwickelt. Er hat bei Conus, Conorbis und Terebra keine gewöhnlichen Zungenknorpel entdecken können, aber die Wände des Zungensackes seien stark, zähe, und von deutlich knorpliger Structur; in der That sei das ganze Organ, mit seiner Bewaffnung, sehr ähnlich den mit Zähnen besetzten Wangentaschen einiger Pteropoden.

Ich gehe nun zu der genaueren Beschreibung der Mundtheile von Conus über. Dieselben habe ich bei einer ziemlichen Anzahl verschiedener Arten in der allgemeinen Anordnung völlig übereinstimmend gefunden, so dafs die Beschreibung einer Art für alle pafst. Nur die Pfeilzähne selbst zeigen Verschiedenheiten, die unten hervorgehoben werden sollen.

Der Kopf, dessen beide Fühler die Augen aufsen nahe der Spitze tragen, dehnt sich nach vorn in einen Vorsprung aus, der ganz einer Schnauze gleicht, wie sie bei so vielen Schnecken vorkommt. Derselbe ist von vielen Forschern abgebildet und für eine Schnauze gehalten worden. Gray hat sie mit einem eigenthümlich gebildeten Mundsegel verglichen; ich möchte ihn, um seine Bedeutung zu bezeichnen, die Rüsselscheide nennen. Wie uns Gray mittheilt, ist sie zuweilen am Ende ganzrandig und glatt, zuweilen mit Papillen oder tentakelähnlichen Anhängen besetzt. Nach den Beobachtungen Adanson's würde sie aufserdem, dafs sie dem aus dem Munde hervortretenden Rüssel als eine Stütze zu gröfserer Festigkeit gereicht, wie ein Saugnapf benutzt werden können, mit welchem sich der Conus an seiner Beute festsaugt, wie der Blutegel mittels seines vorderen Saugnapfes. In der Ruhe und Contraction hat die Rüsselscheide eine enge, geschlossene Oeffnung und ist querrunzelig, ganz einer Schnauze ähnlich; im erschlafften Zustande, wie man sie an Weingeist-Exemplaren seltener findet, ist die Oeffnung weit und offen.

Im Innern des Thieres liegt nun ein langer musculöser Rüssel, der von der Basis aus einstülpbar, und dessen offenes Ende, der eigentliche Mund, stets nach vorn gerichtet ist. Er verschmälert sich nach vorn allmählich, wenn seine äufsere Hülle nicht contrahirt ist; ist dies jedoch der Fall, dann erscheint das vordere Ende des Rüssels dick, stumpf und stark gefaltet, wie es in Taf. I. Fig. 1a. abgebildet ist.

Bei den Taenioglossen und den übrigen Schnecken sind wir gewohnt unmittelbar hinter der Mundöffnung im Innern des Rüssels eine Mundmasse, die sogenannte Zunge mit ihrer Radula, zu finden. Das ist hier anders. Hier verläuft im Rüssel ein zarter Schlauch von der Mundöffnung nach hinten, wo er sich an einen festeren, aber nicht auffallend dickeren Theil anschliefst, den ich für die Mundmasse halte. Sie liegt also von

dem Munde weit entfernt hinten am Ende des Rüssels. Es darf jedoch wohl vorausgesetzt werden, dafs sie sich zu ihrer Thätigkeit bei der Einnahme der Nahrung nach vorn vorschiebt und wahrscheinlich sich selbst ausstülpt, damit die in ihr enthaltenen Pfeilzähne mit ihren Spitzen in die Beute eindringen, und sie vergiften und mit den Widerhaken festhalten können. Wie diese Thätigkeit eigentlich stattfinde, hat mir aus keinem Präparate recht klar werden wollen. Vielleicht wird eine Untersuchung an lebenden und frisch getödteten Thieren eine deutlichere Einsicht verstatten.

Mein Freund Krohn, der Conus mediterraneus lebend beobachtet hat, giebt mir hierüber folgende Notiz: „Der Rüssel tritt bei der Hervorstülpung aus einem schnauzenförmig vorspringenden, trompetenförmig erweiterten Theile des Kopfes hervor. Ist der Rüssel ganz hervorgestreckt, so zeigt er sich ungefähr um ein Drittel kürzer als der Fufs im Zustande der Expansion. Er ist weifslich von Farbe, und läuft allmählich sich verjüngend in ein spitzes Ende aus. Es durchzieht ihn seiner ganzen Länge nach ein dünnhäutiger Kanal, welcher mit seiner muskulösen Wandung fest zusammenhängt. Dieser Kanal geht in den eigentlichen Oesophagus über, welcher durch gröfsere Weite und derbere Wandung sichtlich von ihm demarkirt ist. Es ist nämlich der Oesophagus in seinem Anfange mit einer viel derberen Muskelwand versehen und stärker aufgetrieben als im übrigen Theile seines Verlaufes. Die wenig entwickelte Mundmasse oder der Schlundkopf ist als ein blofser Anhang des Oesophagus, als eine Aussackung seiner untern Wand (wie die Mundmasse der beschalten Pteropoden z. B.) anzusehen. Seiner Gestalt nach ist er herzförmig mit einem engern Vordertheil der hinter dem erwähnten aufgetriebenen Anfange sich in den Oesophagus öffnet, und einem Hintertheil, von dem die in einem Bogen gekrümmte Zungenscheide abgeht."

Der vordere Theil der Mundmasse (Taf. I. Fig. 1 und 2c.) bildet, wie gesagt, eine Verlängerung des inneren Rüsselrohres und ist aus festerer Muskelmasse gebildet. Er geht nach hinten und unten in einen blinden, gleichfalls muskulösen Anhang über, den man deutlich in Fig. 2d wahrnimmt. Er besteht seinerseits wiederum aus zwei Abtheilungen, von denen die eine rechtsgelegene rund ist, die andere sich nach links in einen langen spitzen Blindsack auszieht. In diesem Organe sind die Nadeln oder Pfeile angebracht, und zwar so, dafs in dem kleineren rechtsgelegenen Sacke ein Haufen derselben liegt, in dem längeren Blindsacke meist recht deutlich zwei Reihen. In letzterem sehen alle Nadeln mit der Spitze nach dem blinden Ende hin. Einen eigentlichen Vergleich mit der Zunge gewöhnlicher Schnecken kann man nicht anstellen, da eben Zweck und Anordnung der einzelnen Theile ganz anders sind. Wollte man aber doch einen solchen Vergleich annähernd versuchen, dann würde ich der Meinung sein, dafs der längere Blindsack der Zungenscheide entsprechen müfste, so dafs wohl beim Gebrauche nur die in der anderen Abtheilung enthaltenen Pfeile zur Anwendung kommen, zumal sie schon mit ihren Spitzen nach vorn gerichtet sind. Diese Abtheilung müfste sich dann mit dem vorderen Theile *c* nach aufsen umstülpen.

Von der Mundmasse geht der Oesophagus ab, welcher mit einem dickeren, rundlichen, muskulösen Organ (*e*) beginnt, und auf welches dann ein langes, weites Rohr (*g*) folgt

In Fig. 3. habe ich ein Stück der Mundtheile von Conus nicobaricus abgebildet. Es ist von unten gesehen. Das innere Rüsselrohr (*b*) ist der Länge nach aufgeschnitten, um den rundlichen, von Falten umgebenen Eingang in die Mundmasse (*c*) zu zeigen. Daran liegt quer die Zunge und die Zungenscheide (*d*).

Noch ist ein Organ zu erwähnen, welches mit den Mundtheilen in inniger Verbindung steht, indem es mit seinem Ausführungsgange in die Mundmasse auf der unteren Seite mündet, wie es in Fig. 1. angedeutet ist. Dieses Organ (Fig. 4.) ist von spindelförmiger Gestalt und dabei halbmondförmig gebogen und hat einen übermäfsig langen Ausführungsgang. Es wurde von Quoy und Gaimard für die Speicheldrüse gehalten. Diese Deutung wird dadurch ausgeschlossen, dafs die beiden Speicheldrüsen aufserdem vorhanden sind. Krohn hat mir diese Thatsache mitgetheilt, und ich selbst habe sie aufgefunden. Es würde doch auch eine seltsame Abweichung gewesen sein, da dieses Organ unpaarig ist, während doch sonst bei den Schnecken die Speicheldrüsen stets paarig auftreten. Ich halte dieses Organ für eine Giftdrüse. Dasselbe ist hohl, hat aber sehr dicke muskulöse Wände, so dafs ich mehrfach vergeblich nach einem Theile gesucht habe, welcher zur Annahme des Vorhandenseins einer Drüse berechtigte. Ueber dieses Organ verdanke ich Krohn folgende Mittheilung: „Die sogenannte Giftdrüse, bald von rundlicher bald von länglich runder Form, besteht zu äufserst aus einer sehr dicken Muskellage, welche allein aus Längsfasern zusammengesetzt scheint. Auf diese Lage folgt eine weifse, dünne, sehnigte Haut, dann eine zweite Schicht von Längsfasern, die aber weniger mächtig ist, als die äufsere. Der cylindrische Hohlraum des Organes hat noch eine besondere Muskelschicht zur unmittelbaren Wandung, deren Fasern sowohl der Länge als der Quere nach angeordnet, aber feiner als die der zuvor erwähnten Schichten sind. Eine specielle, auf Secretion zu beziehende Structur liefs sich an dem Weingeist-Exemplar nicht entdecken. Längs- und Ringfasern liefsen sich am Ausführungsgange unterscheiden. Der Inhalt des ganzen Organs erscheint kreideweifs und besteht aus sehr kleinen, festen, rundlichen, transparenten Körperchen, die in Salssäure löslich."

Bei viefachem genauen Nachsuchen fand ich bei Conus nicobaricus an dem vorderen Ende des Giftbehälters, da wo der Ausführungsgang austritt, ein kleines Häutchen oder Säckchen, und als es geöffnet war, zeigte sich ein sehr kleines, weifses, vielfach verästeltes Bäumchen, dessen Zweige in sehr kleine Bläschen ausliefen. Obgleich ich mich über die Drüsennatur dieses Bäumchens sehr vorsichtig äufsern will, darf ich doch nicht unterlassen auf sein Dasein aufmerksam zu machen. Ich halte es für möglich, dafs das Product derselben, falls es eine Drüse ist, sich in die Höhlung des Organes ergiefst, welches also als Behälter der Flüssigkeit dient, und sehr geeignet ist durch Contraction der starken Muskelwände dieselbe zu der Mundmasse hin zu treiben. — Wenn ich bei andern Exemplaren der verschiedensten Species nie ein so deutliches Bäumchen habe auffinden können, sondern immer nur eine undeutliche krümlige Masse, so kann ich dies durch den Conservationszustand nach jahrelangem Liegen der Thiere in Weingeist erklären, freilich auch die Möglichkeit zulassend, dafs die am Ausgange des Behälters liegende Drüsenmasse nicht bei allen Arten ein so zierliches Bäumchen darstellt. — Dieser Giftbehälter liegt am Rücken des Thieres innerhalb der Leibeshöhle so, dafs die convexe Seite der dorsalen Körperwand anliegt. Dadurch erklärt sich zugleich die Krümmung des Organes.

Der Ausführungsgang ist sehr lang und bildet eng und unregelmäfsig zusammengeknäuelt eine zwirnartige Masse, die einen ziemlich beträchtlichen Theil der Leibeshöhle erfüllt. Er mündet, wie schon vorhin gesagt ist, auf der Unterseite in die Mundmasse. Die Länge des Ausführungsganges wird nothwendig, wenn wir annehmen, dafs bei einer Ausstülpung die Mundmasse sich bis an die Spitze des Rüssels vorschiebt, und bis an das Ende der Rüsselscheide nach aufsen tritt.

Dafs dieses Organ überhaupt eine Flüssigkeit in den Mund ergiefse, das leidet wohl schon wegen des Vorhandenseins des Ausführungsganges und wegen der Einmündung desselben in die Mundmasse keinen Zweifel; dafs diese Flüssigkeit Gift sei, dafür spricht der Bau der nun sogleich zu besprechenden Pfeilzähne, die immer der Länge nach eine Höhlung bilden, und diese Annahme findet eine Bestätigung in dem oben erwähnten Falle, in welchem Capitän Belcher von einem Conus gebissen oder vielmehr gestochen wurde.

Was nun die Befestigung, die Anfügung der Pfeilzähne betrifft, so ist es eine bekannte Thatsache, dafs sie nicht unmittelbar auf einer Membran ruhen, wie die Platten der Radula bei Taenioglossen und allen übrigen Schneckengruppen. Sie sind vielmehr mit ihrer Basis an einem Faden befestigt, der seinerseits wieder der Wandung der Zunge anhängt. Es verlaufen in der Zungenscheide zwei mehr oder weniger deutliche erhabene Wälle, an denen sich diese Fäden anzufügen scheinen; im vorderen der eigentlichen Zunge entsprechenden Sacke liegen die Pfeilzähne unregelmäfsiger in einem Bündel beieinander.

Man hat vielfach diese Fäden als muskulös bezeichnet; das sind sie entschieden nicht. Ueber ihre eigentliche Natur habe ich mir keinen Aufschlufs verschaffen können. Sie sind nicht hohl, solid, wie es scheint durch und durch aus einer gleichartigen, structurlosen Substanz gebildet; dabei sehr biegsam und nachgebend. Sie widerstehen der Einwirkung des Aetzkali, selbst wenn sie darin kurze Zeit gekocht werden. Eine längere Einwirkung habe ich nicht versucht. Es läfst sich daher vermuthen, dafs sie aus derselben Substanz bestehen, wie die Platten auf der Radula der Schnecken, wie die Pfeilzähne selbst und wie die Membran, welche die ganze Mundhöhle bei den Schnecken überzieht, von der ja auch die Platten nur als eine Verdickung, eine Wucherung zu betrachten sind. Im ersten Bande dieses Werkes p. 29. habe ich diese Substanz als Chitin bezeichnet, welchem ein anorganischer Bestandtheil, Knochenerde, beigemischt ist. Seitdem ist jedoch eine nähere Aufmerksamkeit auf den organischen Bestandtheil der Schneckengehäuse und Muschelschalen gewendet worden. Man hat denselben als eine von Chitin verschiedene, stickstoffreichere Substanz erkannt. Sie wird gleichfalls von Aetzkali nicht angegriffen. Es liegt nun wohl die Vermuthung aufserordentlich nahe, dafs auch die Mundbewaffnung Conchyolin sei, dieselbe Substanz, welche dasselbe Thier bei dem Bau der Schale hervorbringt. Wissenschaftlich festgestellt ist dies jedoch bisher noch nicht. Reagentien, um dies sicher zu entscheiden, habe ich bei den berühmtesten Chemikern nicht in Erfahrung bringen können, daher darf ich wohl voraussetzen, dafs man dergleichen noch nicht kennt. Es ist in hohem Grade wünschenswerth, dafs durch eine Elementar-Analyse diese Frage aufgeklärt würde.

Wie schon oben erwähnt, ist die allgemeine Anordnung der Mundtheile, wie sie im Vorhergehenden geschildert worden ist, bei allen von mir untersuchten Kegelschnecken

so übereinstimmend, dafs ich keine Verschiedenheiten weder generischer noch specifischer Natur anzugeben vermöchte. Anders verhält es sich mit den Pfeilzähnen selbst, zu deren Beschreibung ich nunmehr übergehe.

Sie stimmen zwar darin gleichfalls alle überein, dafs sie aus einer dünnen Membran bestehen, welche aufgerollt ist, aber ihre Länge, die Zahl und Lage ihrer Widerhaken, die Zähnelung der aufseren und inneren Ränder ist mancherlei Variationen unterworfen; immer jedoch so, dafs alle Pfeilzähne einer Species vollkommen gleich sind, und dafs sich aus den Verschiedenheiten Charaktere ergeben, die generische Trennung fordern.

Man hat seit alten Zeiten bei der Unterscheidung der Arten einen hohen Werth auf die Beschaffenheit der Schalenwindungen gelegt, und gekrönte und glatte Kegel unterschieden. Ich will sogleich aussprechen, dafs dieser Differenz die Verschiedenheiten der Pfeilzähne nicht entsprechen. Vielmehr wird man durch sie auf eine Theilung der Familie in zwei Gruppen hingewiesen, von denen die eine die geraden kegelförmigen Arten mit schmaler Mündung, die andere die gewölbten mit erweiterter Mündung enthält. Zu ersterer gehören die von den Gebrüdern Adams in „The genera of recent mollusca" angenommenen Gattungen Conus L., Dendroconus Sw. und Leptoconus Sw., zu letzterer Nubecula Klein und Cylinder Montf. Leider habe ich Hermes Montf. und Dibaphus Phil. nicht untersuchen können.

Die Unterscheidung der Arten wird sich am besten durch die speciellen Beschreibungen ergeben. Mein Material, obgleich nicht geringe, ist doch nicht reich genug um die Frage nach der Berechtigung der aufgestellten Gattungen zu entscheiden. Ich ziehe es deshalb vor, zunächst die untersuchten Arten einzeln zu beschreiben, und am Schlufs eine Betrachtung über die generischen Differenzen hinzuzufügen.

Conus (Conus) marmoreus Linn. Taf. I. Fig. 5. Untersucht ist ein Exemplar von Mossambique aus der Peters'schen Sammlung. Die Gebrüder Adams fassen die Gattung Conus im engsten Sinne für die gekrönten Kegel mit schmaler Mündung und kurzer flacher Spira. Die beiden von mir untersuchten Arten stimmen darin überein, dafs ihre Pfeilzähne an der Spitze einen Widerhaken besitzen, einen zweiten gegen die Mitte, jedoch näher der Basis als der Spitze. Die Basis ist knopfartig verdickt und giebt dem Pfeile ein stecknadelförmiges Ansehen. Die Länge der Pfeilzähne beträgt 1,85 Mm. bei einer Breite, in der Nähe des mittleren Widerhakens gemessen, von 0,0525 Mm., wonach die Breite etwa 35 mal in die Länge enthalten ist. Dabei ist die Breite des Basalknopfes 0,1875 Mm., also etwa 10 mal in der ganzen Länge enthalten. Der mittlere Widerhaken liegt sehr wenig von der Mitte der ganzen Länge entfernt; seine Entfernung von der Spitze verhält sich zu der von der Basis wie 8 : 7. Fig. 5a stellt einen Pfeil von der Seite gesehen dar, in welcher Lage man die Widerhaken deutlich vortreten sieht; Fig. 5b zeigt einen Pfeil in einer Lage, in der die Widerhaken verdeckt sind. Ein ganzer solcher Pfeil besteht aus einer dünnen Lamelle, welche spiralig aufgerollt ist. An zerbrochenen Stücken habe ich mich überzeugt, dafs an der Basis die Lamelle mehr als zwei ganze Windungen macht (Fig. 5d), wogegen nahe der Spitze nur eine Windung übrig bleibt, deren Ränder einen schmalen Spalt offen lassen, welcher sich unmittelbar vor dem Widerhaken erweitert und so eine Oeffnung darbietet, aus welcher beim Gebrauche die aller Wahrscheinlichkeit nach durch den Pfeil geleitete Flüssigkeit (Gift?) austritt. Der äufsere freie Rand der Lamelle

(bei einem spiralen Schneckengehäuse würden wir ihn die Aufsenlippe nennen) verläuft nicht bis zur Basis in einer geraden Linie, sondern macht eine Windung um den ganzen Pfeil herum. Er ist überall ganzrandig. Der mittlere Widerhaken gehört nicht ihm, sondern der ihm gegenüberliegen vorhergehenden Windung an (steht also, einem Schneckenhause verglichen, an dem Spindelrande der Mündung). Zwischen dem mittleren Widerhaken und der Spitze zieht sich an diesem Spindelrande eine Anzahl schwacher Falten hin, die in der schmalen Spalte wie eine Zähnelung erscheinen. Die Spitze eines Pfeiles mit ihrem Widerhaken ist in Fig. 5c abgebildet.

Conus (Conus) nicobaricus Brug. Taf. I. Fig. 3, 4, 6. Unterucht nach einem Exemplar aus dem Museum zu Kopenhagen von den Nicobarischen Inseln. Die Pfeilzähne haben in allen Beziehungen grofse Aehnlichkeit mit denen der vorigen Art, unterscheiden sich jedoch wesentlich durch den der Basis viel näher gerückten mittleren Widerhaken. Die Länge ist 1,4 Mm. bei einer Breite von 0,0575 Mm. Sie sind also etwa 24 mal so lang wie breit, also kräftiger gebaut als bei C. marmoreus. Der mittlere Widerhaken liegt weit von der Mitte der ganzen Länge entfernt; seine Entfernung von der Spitze verhält sich zu der von der Basis wie 5 : 3. Ich füge hier die Maafse der übrigen Mundtheile von Conus nicobaricus hinzu. Der faltige Rüssel bis zum Anfang des Schlundkopfes ist 25 Mm. lang. Die Giftdrüse (Taf. I. Fig. 4.) ist 14 Mm. lang, 3 Mm. breit; ihr Ausführungsgang ist 220 Mm. lang.

Conus (Stephanoconus) mus Brug. Taf. I. Fig. 7. Nach einem Exemplar aus dem Kopenhagener Museum. Die Länge der Pfeile ist 1 Mm. bei einer Breite von 0,06 Mm. Sie sind also 16 mal so lang wie breit. Die Breite des Basalknopfes 0,11 Mm. ist nur neunmal in der ganzen Länge enthalten. Nahe der Spitze ist ein Widerhaken vorhanden; ihm gegenüber verläuft eine schneidende Leiste längs dem Pfeilzahne hin, ohne jedoch an ihrem untern Ende in einen Widerhaken auszulaufen. Diese Leiste ist von der Spitze des Pfeilzahnes an gemessen 0,35 Mm. lang. Dicht hinter der Mitte, wo der Pfeil eine Verengung zeigt, steht ein kleiner, kurzer, stumpfer Widerhaken, der 0,535 Mm. von der Spitze und 0,49 Mm. von der Basis entfernt ist. Beide Entfernungen verhalten sich demnach wie 14 : 11. Der Basalknopf trägt oben an der Seite, wo vorn die Schneide verläuft, einen nach oben gerichteten Zahn, dessen Spitze 0,125 Mm. von der Basis entfernt ist, und auf einem Absatze steht, den der Knopf bildet. Die Spaltöffnung des Pfeiles verläuft hier von der Spitze zur Basis ziemlich gerade. Dem Aufsenrande gegenüber trägt die Spindel eine Reihe kräftig entwickelter, etwas schräg gestellter, tief ins Innere verlaufender Faltenwülste, die in recht kräftige Zähnchen auslaufen. Dergleichen Zähnchen sind gegen 30 vorhanden. Um sie zu zeigen, ist in Fig. 7a eine Pfeilspitze stärker vergröfsert dargestellt.

Conus (Puncticulis) pulicarius Brug. (C. fustigatus Brug.) Taf. I. Fig. 8. Untersucht nach einem von Mr. Cuming in London geschenkten Exemplare von den Philippinen. Die Länge der Pfeile beträgt 0,70 Mm. bei einer Breite in der Nähe des mittlern Widerhakens von 0,055 Mm. und einer Breite des Knopfes von 0,125 Mm. Demnach ist die Breite des Pfeiles kaum 13 mal, die Breite des Knopfes weniger als sechsmal in der Länge enthalten. Dem vorderen Widerhaken gegenüber zieht sich eine Schneide von 0,27 Mm. hin, die meist mit einem sanften Abfall endigt; nur selten hört sie schroffer auf, als wenn schon die Andeutung zu einen Widerhaken gegeben wäre. Der mittlere Widcrhaken ist näher der Spitze als der Basis; er ist von der Spitze 0,305 Mm., von der Basis 0,395 Mm. entfernt. Beide Entfernungen verhalten sich wie 7 : 10.

Die Spitze des Zahnes am Basalknopfe ist 0,105 Mm. von der Basis entfernt. Auf dem Spindelrande der Mundspalte steht etwa ein Dutzend kräftiger Zähne, die sich nicht so tief in die Tiefe hineinziehen, und daher auf ihrer Basalseite nicht so starke Faltung hervorbringen wie bei der vorigen Art.

Conus (Coronaxis) hebraeus L. Taf. I. Fig. 9. Untersucht nach einem Exemplare aus der Peters'schen Sammlung von Mossambique. Kurze, kräftige Pfeilzähne von 0,335 Mm. Länge mit Basalknopf. Der Widerhaken an der Spitze fehlt; der Rand, an welcher er vermifst wird, läuft ziemlich gerade zur Basis herab, macht jedoch gegen die Mitte eine seichte Einbiegung. Auf der andern Seite läuft die Schneide von der Spitze bis über ein Viertel der Pfeillänge (*a*) herab, dann verengt sich der Pfeil, tritt hinter der Mitte, wo wir den zweiten Widerhaken vermuthen würden, wieder in eine stumpfe Spitze (*b*) hervor, worauf dann wieder eine Einbuchtung bis zum Knopfzahne erfolgt. Die Lamelle macht fast zwei volle Windungen an der Basis, wie es aus Fig. 9a deutlich werden wird. Nirgends ist auch nur eine Spur von Zähnelung zu bemerken. Die Breite bei *a* ist 0,0275 Mm., bei *b* 0,04 Mm., bei *c* 0,06 Mm.

Conus (Chelyconus) mediterraneus Brug. Taf. I. Fig. 10. Untersucht nach Exemplaren, die ich selbst bei Messina gesammelt habe. Ein Widerhaken an der Spitze ist nicht vorhanden, ebensowenig in der Mitte. Die Schneide ist kaum angedeutet; etwa am ersten Drittel ist jedoch der Schneidenrand eingebuchtet, wölbt sich wieder bei *b* und senkt sich dann wieder ein wenig ein zu dem Knopfe, der einen Zahn *c* trägt. Am Spindelrande bemerkt man eine mäfsige Zahl feiner Falten. Bei *b* gegenüber ist eine Linie mit schwachen Crenulirungen sichtbar; dies ist der innerste Rand des eingerollten Blattes. Die ganze Länge des Pfeilzahnes ist 0,24 Mm., die Breite bei *a* ist 0,015 Mm., bei *b* 0,025 Mm., die Breite des Knopfes 0,04 Mm. Die Entfernung der Spitze des Knopfzahnes von der Basis beträgt 0,055 Mm.

Conus (Rhizoconus) planorbis Born. Taf. I. Fig. 11. Das untersuchte Exemplar aus dem Museum Christiani octavi in Kopenhagen, welches ich Steenstrup's gütiger Mittheilung verdanke, stammt von den Philippinen. Die meisten Pfeilzähne liegen in meinem Präparate so, dafs der Widerhaken an der Spitze verdeckt ist, so dafs ich anfangs glaubte, derselbe sei nicht vorhanden. Ich habe ihn jedoch bei abgebrochenen Spitzen gefunden, die sich leichter in eine solche Lage legen, dafs der Widerhaken seitlich vorsteht; ähnlich verhält es sich mit der niedrigen Schneide. In Fig. 11a habe ich eine Spitze mit deutlichem Widerhaken abgebildet. Der ganze Pfeilzahn ist 0,935 Mm. lang. Von der Spitze 0,48 Mm. entfernt ist ein kleiner, wenig bemerkbarer, mittlerer Widerhaken vorhanden, so dafs sich seine Entfernung von der Spitze zu der bis zur Basis verhält wie 16 : 15. Die Breite beim mittleren Widerhaken ist 0,05 Mm. Die Breite des Basalknopfes ist gleich der Entfernung seiner Zahnspitze von der Basis und ist 0,135 Mm. An dem Spindelrande, dem ganzrandigen Aufsenrande der Spalte gegenüber sind gegen zwanzig kräftige, spitze, etwas nach hinten gerichtete Zähne angebracht, welche sich faltenartig in die Tiefe der Spalte erstrecken und innen die Spindel oder die vorletzte Windung grob crenulirt erscheinen lassen. Ich habe dies in Fig. 11b dargestellt.

Conus (Chelyconus) lignarius Reeve. Taf. I. Fig. 12. Untersucht sind zwei Exemplare, welche ich von Cuming in London geschenkt erhielt, und ein Exemplar aus dem Museum in Kopenhagen; alle drei von den Philippinen. Als Gattungsverwandte mufste man vermuthen, diese

Art liefse sich zunächst mit Conus mediterraneus vergleichen, indessen mit dieser zeigt sie wenig Aehnlichkeit. Die Pfeilzähne sind 2,25 Mm. lang, und dabei an dem mittleren Widerhaken nur 0,0525 Mm. breit; also fast 43 mal so lang wie breit, ein Verhältnifs, welches unter den bisher beschriebenen Arten nicht annähernd erreicht wurde. Die Spitze (Fig. 12a) trägt einen Widerhaken und ihm gegenüber eine Schneide, welche sich nach hinten schräg absenkt, ohne einen Wiederhaken zu bilden. Der mittlere Widerhaken steht sehr viel näher der Basis als der Spitze. Seine Entfernung von der Spitze verhält sich zu der von der Basis wie 11 : 3; er steht wie gewöhnlich an dem Spindelrande und ragt aus der Spalte hervor, wie es durch Fig. 12b deutlich werden wird. Der Basalknopf ist 0,145 Mm. breit und ganz ohne Zahn. Die Spalte zieht sich gerade von der Spitze zur Basis hin. Ihr Aufsenrand ist ganzrandig; ihr Innen- oder Spindelrand ist vom mittleren Widerhaken bis gegen die Spitze hin gefaltet. Dadurch treten an ihm etwa 100 Zähnchen hervor, die schmäler sind, als die Zwischenräume zwischen ihnen. — Die Speicheldrüsen, welche ich an dem einen Cuming'schen Exemplare gefunden habe, sind von beträchtlicher Gröfse; sie liefsen die drüsige Structur nicht mehr erkennen, und schienen durch langes Liegen in Weingeist ersetzt zu sein.

Conus (Nubecula) geographus L. Taf. I. Fig. 13. Das vorliegende Präparat stammt aus alter Zeit; ich habe es angefertigt, als ich noch beim berliner zoologischen Museum angestellt war. Der riesige Pfeilzahn ist 12,5 Mm. lang bei einer Breite von 0,29 Mm. Er ist also 43 mal so lang wie breit, auffallender Weise dasselbe Verhältnifs wie bei der vorigen Art. An der Spitze sind zwei Widerhaken vorhanden, indem auch die Schneide in einen solchen endigt. Ein sehr winziger, mittlerer Widerhaken ist auf dem ersten Viertel der ganzen Länge angebracht. Der Basalknopf ist verhältnifsmäfsig schmal, nämlich 0,45 Mm. breit, aber hoch, und völlig ohne Zahn. Die Spalte zieht sich anfänglich gerade längs dem Pfeilzahne hin, gegen die Basis ändert sie jedoch mehrfach ihre Richtung indem der Aufsenrand mehr vor oder zurücktritt. Ein grofser Theil des Spindelrandes ist mit spitzigen nach der Basis gerichteten Zähnchen besetzt, deren ich 124 zähle. Der biegsame Faden ist lang uud dünner als bei den vorigen Arten.

Conus (Cylinder) canonicus Brug. Taf. I. Fig. 14. Das untersuchte Exemplar verdanke ich der Güte Steenstrup's, der es mir aus dem Kopenhagener Museum zur Untersuchung anvertraute. Die Pfeilzähne sind fast 4 Mm. lang bei einer Breite von 0,08 Mm., also gegen funfzig mal so lang wie breit. Die Spitze trägt zwei Widerhaken, ein mittlerer Widerhaken ist näher der Basis vorhanden (Fig. 14a). Seine Entfernung von der Spitze verhält sich zu der von der Basis wie 5 : 1. Der Basalknopf trägt keinen Zahn und ist schmal, 0,14 Mm. breit. Längs dem Spindelrande bemerkt man eine schwache Faltung, so dafs der Rand wellig erscheint; solcher Falten zähle ich 120. In Fig. 14b ist nach einem zerbrochenen Pfeilzahn ein Querschnitt abgebildet, um zu zeigen, dafs die Lamelle etwas mehr als eine Windung macht.

Conus (Cylinder) textile L. Taf. I. Fig. 15. Untersucht nach einem Exemplar aus dem Kopenhagener Museum von den Philippinen. Die Pfeilzähne sind 5,54 Mm. lang und sehr langstreckig, denn ihre Breite ist nur 0,095 Mm., also 58 mal in der Länge enthalten. An der Spitze sind zwei Widerhaken vorhanden, indem auch die Schneide in einen Widerhaken ausläuft. Der mittlere Widerhaken liegt näher der Basis; seine Entfernung von der Spitze verhält sich zu der von der Basis wie 7 : 1. Der Basalknopf trägt keinen Zahn. Der Spindelrand ist vom mittleren Widerhaken bis gegen die Spitze von leicht welligem Ansehen, ist also mit Falten besetzt, die sich zwar nicht genau zählen lassen, aber ungefähr die Zahl 150 erreichen. In Fig. 15

ist ein Basalknopf mit anhängendem Faden abgebildet. Der Faden ist am Grunde abgerundet und hier heften sich einige Muskelfasern an. Am entgegengesetzten Ende umfaſst er die Basis des Zahnes. Etwa ein Drittel von dem Grunde des Fadens bemerkt man eine einseitige Einschnürung, durch welche der Faden in zwei Abtheilungen getheilt wird. Aehnliches findet sich auch bei andern Arten.

Es drängt sich nach der Beschreibung der mir zugänglich gewordenen Arten die Frage auf, in wieweit die Differenzen im Gebiſs zur Unterscheidung von Gattungen und Untergattungen berechtigen, und namentlich ob diese Differenzen mit den Gattungen in Uebereinstimmung zu bringen sein möchten, welche in conchyliologischer Rücksicht von verschiedenen Autoren bereits aufgestellt sind. Leider muſs ich einsehen, daſs mein Material von 11 Arten nicht hinreicht, um diese Fragen entscheidend zu beantworten. Wo nur eine Art von einer Gattung untersucht ist, da kann nur mit groſser Vorsicht geurtheit werden, weil ja ungewiſs bleibt, ob die übrigen Arten wirklich im Wesentlichen mit der untersuchten Art übereinstimmen. Nur von drei Gattungen sind zwei Arten untersucht. Dies war der Fall bei Conus s. str.; C. marmoreus und nicobaricus stimmen recht gut überein, ebenso Cylinder canonicus und textile. Dagegen weichen Chelyconus mediterraneus und Chelyconus lignarius so weit von einander ab, daſs sie derselben Gattung nicht angehören können, wenn man Werth auf den Bau der Pfeilzähne legt.

Die Gebrüder Adams legen in ihrem Werke The genera of recent mollusca bei der Anordnung der Gattungen besonderes Gewicht darauf, ob die Schalen gekrönt sind oder nicht. Dies wird durch die Mundtheile nicht bestätigt. Vielmehr scheint die Gestalt der Schale, ob sie einfach kegelförmig oder gewölbt ist, womit die schmale oder erweiterte Mündung zusammenhängt, einen höheren systematischen Werth zu beanspruchen. Die untersuchten Arten lassen sich zur leichteren Unterscheidung in folgende Uebersicht bringen.

I. Pfeilzähne mehr als 20 mal so lang wie breit, Basalknopf ohne Zahn.
- *A.* Schneide ohne Widerhaken.
  - *a.* Der mittlere Widerhaken vor dem unteren Drittel der Länge. Conus marmoreus, nicobaricus.
  - *b.* Der mittlere Widerhaken hinter dem untern Drittel der Länge. Chelyconus lignarius.
- *B.* Schneide mit Widerhaken. Nubecula geographus; Cylinder canonicus, textile.

II. Pfeilzähne weniger als 20 mal so lang wie breit; Basalknopf mit Zahn.
- *A.* Spitze ganz ohne Widerhaken, kein mittlerer Widerhaken.
  - *a.* Spindelrand ungezähnelt. Coronaxis hebraeus.
  - *b.* Spindelrand gezähnelt. Leptoconus (Chelyconus) mediterraneus.
- *B.* Spitze mit Widerhaken, Schneide ohne Widerhaken, ein mittlerer Widerhaken.
  - *a.* Der mittlere Widerhaken vor der Mitte. Puncticulis pulicarius.
  - *b.* Der mittlere Widerhaken nahe hinter der Mitte. Stephanoconus mus, Rhizoconus planorbis.

Durch dieses Schema sind ersichtlich bei weitem nicht alle Combinationen erschöpft. — Es war mir nicht uninteressant zu versuchen die Lovén'sche Abbildung von Conus spec.

in seiner Abhandlung vom Jahr 1847 zu bestimmen. Die Art gehört zu II. B., stimmt aber mit keiner der von mir untersuchten Arten überein und hält die Mitte zwischen *a* und *b*, da der mittlere Widerhaken in der Zeichnung genau in der Mitte der Länge des Pfeilzahnes steht.

Familie **Terebracea.**

Es giebt ältere Angaben über die Mundtheile von Terebra von Quoy und Gaimard. Es soll nach diesen Verfassern Voyage de l'Uranie et Physicienne 1824 p. 450 Terebra maculata keine Zunge haben; und in Voyage de l'Astrolabe II. p. 463. heifst es: Entre les tentacules sort assez communement une grosse trompe cylindrique, susceptible de se dilater en cloche; la langue qu'elle contient est lisse et sans apparence de crochets. Letztere Angabe ist in sofern wichtig, als sie den Beweis liefert, dafs die später von mir zu beschreibende Rüsselscheide, die bei den Spiritus-Exemplaren im Innern des Thieres liegt, ausgestülpt werden kann; denn der vorstreckbare, cylindrische, sich am Ende glockenförmig erweiternde Rüssel der Verfasser ist offenbar unsere Rüsselscheide, und entspricht der schnauzenförmigen, nicht rückziehbaren Rüsselscheide von Conus.

Im Jahr 1857 hat Macdonald Proceedings of the Royal society of London. Febr. 1857 und Annals and magazine of natural history XIX. p. 402 erkannt und ausgesprochen, dafs die Bezahnung der Zunge, und die ganze Anatomie von Terebra diese Gattung sehr unzweideutig zu den Conidae bringt und nicht zu den Buccinidae, zu denen sie früher gezählt wurde. Nähere Angaben über das Gebifs von Terebra werden jedoch nicht gemacht.

Im October 1859, Malakozoologische Blätter VI. p. 121 sagt Mörch ganz kurz in einer Note, er habe in Terebra cinerea Born die Zähne der Toxoglossen gefunden, aber sie seien äufserst durchsichtig.

Ich selbst habe mehrere Arten dieser höchst interessanten Gattung untersucht, nämlich aus der Peters'schen Sammlung Terebra maculata, dimidiata und Lamarckii; aus dem Museum zu Kopenhagen Terebra muscaria, subulata, cuspidata, jamaicensis und cinerea, aus dem Bonner Museum und nach Exemplaren aus der Sammlung des Hrn. Cuming Terebra coerulescens. Dennoch ist dieses Exemplar zu gering, um meine Kenntnisse über diese Gattung befriedigt zu finden. Ich finde nämlich eine so grofse Verschiedenheit in der Mundbildung bei diesen Arten, dafs ich nicht vermag, sie alle in einer Familie, viel weniger in einer Gattung beisammen zu lassen.

In einer Beziehung stimmen alle überein, dafs sie nämlich eine Rüsselscheide besitzen. Hierin spricht sich zugleich eine Verwandtschaft mit Conus aus, wo auch eine Rüsselscheide vorhanden ist. Bei Conus ragt sie schnauzenförmig vor, und kann nicht zurückgezogen werden; bei Terebra ist sie retractil, und liegt bei den in Spiritus aufbewahrten Exemplaren meist im Innern des Mundes, nur zuweilen ist sie ausgestülpt. Die Rüsselscheide von Terebra ist kürzer oder länger, aber immer kräftig und muskulös. Im eingestülpten Zustande ist sie von T. caerulescens Taf. II. Fig. 2. dargestellt, vorgestreckt sieht man sie mit einer breiten Endscheibe versehen in Fig. 12. von T. duplicata. So-

weit ich es zu beurtheileu vermag, wird die Rüsselscheide von der Spitze aus eingestülpt. — Auch darin stimmen alle Arten unter sich und mit Conus überein, dafs ihnen ein Rüssel zukommt, der im Innern der Leibeshöhle liegt, mit der Spitze nach vorn gewendet, meist dicht hinter der Rüsselscheide, oder auch mit der Spitze in der eingestülpten Rüsselscheide ruhend. Damit ist aber auch alle Uebereinstimmung am Ende.

Im weiteren allgemeinen Bau der Mundtheile treten drei Typen auf: 1) Am hintern Ende des Rüssels liegt eine Mundmasse mit Pfeilzähnen, in welche der Ausführungsgang einer Giftdrüse mündet, ganz ähnlich wie bei Conus. 2) Keine Mundmasse, kein Gebifs, keine Giftdrüse ist aufzufinden. 3) Die Mundmasse enthält eine wirkliche Radula, auf einem Zungenknorpel gestützt mit zwei Plattenreihen, ohne Giftdrüse.

Zunächst drängt sich die Frage auf, ob diese Verhältnisse mit conchyliologischen Eigenthümlichkeiten parallel laufen, so dafs man schon der Schale ansehen könnte, welche Form der Mundbilduug darin vorkommen müfste. Hätte ich ein Dutzend Arten mehr zur Disposition, dann möchte es vielleicht etwas sicherer gelingen, diese Frage zu beantworten, — so mufs ich mich auf eine Vermuthung beschränken.

Soviel mir bekannt, sind zwei Versuche gemacht worden, die Gattung Terebra conchyliologisch einzutheilen.

Der Versuch der Gebrüder Adams ist im Princip nicht zu verwerfen. Sie unterscheiden zwei Gattungen: Acus und Terebra. Acus hat Augen am Gipfel der Tentakeln, die Windungen sind einfach, die Spindel nicht gedreht; Terebra hat Augen am äufseren Grunde der Tentakeln, die Windungen sind durch eine spirale Furche getheilt, die Spindel ist gedreht. Die Lage der Augen möchten die Verfasser nur bei den wenigsten Arten untersucht haben; die einfachen Windungen ohne Furche stehen zwar in der Diagnose, aber sind weiter nicht beachtet, denn T. dimidiata, duplicata und andere stehen bei Acus, obgleich sie doch gewifs eine deutliche spirale Furche auf den Windungen haben; also bleibt als wesentliches Merkmal, welches die Verfasser berücksichtigt haben, nur die einfache oder gedrehte Spindel übrig. Conchyliologisch läfst sich gegen diese Trennung von Acus und Terebra nicht viel einwenden; auch Deshayes nimmt diese Trennung in zwei Divisionen an (Proceedings of the zoological Society of London 1859. p. 270.). —

Leider habe ich aus der so begrenzten Gattung Terebra nur eine Art T. subulata, und auch diese nur mit unvollkommenem Erfolge untersuchen können. Die allgemeine Anordnung der Mundtheile ist ganz ähnlich wie bei der einen Gruppe von Acus, wohin A. caerulescens gehört. Ueberzeugt habe ich mich, dafs die Augen gegen das Ende der Fühler stehen, und dafs ein langer Ausführungsgang einer Giftdrüse vorhanden ist.

Den zweiten Versuch einer Eintheilung der Gattung verdanken wir Deshayes am eben angeführten Orte. In der Unterscheidung der beiden Gattungen Acus und Terebra ändert er nichts. Jedoch ist ihm die Eintheilung von Acus eigenthümlich und ist weiter gehend als bei den Gebrüdern Adams. Sie folgt hier:

A. Coquille buccinoide (Euryta Adams).

B. Coquille alongée subulée (*T. maculata, dimidiata, muscaria*).

C. Coquille subulée, tours aplatis, conjoints, le plus souvent striés sur la suture.

a. Ouverture etroite.

1. Stries fines sur la suture (*T. cuspidata*).
2. Plis continus d'un tours à l'autre (*T. concinna*).

b. Ouverture dilatée à la base.

1. Tours lisses ou finement striés (*T. caerulescens*).
2. Plis continus d'un tour à l'autre (*T. cinerea*).

D. Coquille ayant l'ouverture oblongue, etroite, les tours nombreux, sillonnés, plissés ou treillissés (Myrella Hinds).

a. Un sillon transverse partageant presque également la surface des tours (*T. duplicata, Lamarckii*).

b. Bourrelet de la suture etroite.

Die in Parenthese cursiv gedruckten Arten habe ich auf die Mundtheile untersucht. Die von Deshayes gegebenen Charaktere, namentlich für die Abtheilungen *B.* und *C.* sind ungenügend. Durch Hinzufügung eines Merkmales würden sie jedoch scharf und natürlich zu scheiden sein. Soweit ich es nämlich übersehen kann, haben alle in die Abtheilung *B.* gehörigen Arten eine spirale Furche, welche die Windungen in eine obere und untere Abtheilung theilt. Zuweilen erstreckt sie sich bis auf die letzte Windung der erwachsenen Schalen, wie bei T. dimidiata, muscaria, senegalensis; zuweilen erlischt sie auf den letzten Windungen gänzlich wie bei T. maculata, oder wird doch nur schwach angedeutet, wie bei T. crenulata und anderen. Am Gewinde nahe der Spitze ist sie jedoch immer sehr deutlich vorhanden. — Im Gegensatze hierzu fehlt die spirale Furche allen Arten der Abtheilung *B.* gänzlich an allen Windungen von der Basis bis zur Spitze hin.

Ich wende für die Abtheilung *B.* den Namen *Acus* Humphr., für die Abtheilung *C.* den Namen *Hastula* Adams, für die Abtheilung *D.* den Namen *Myurella* Hinds an, und beschränke wie Adams und Deshayes den Namen *Terebra* auf die Arten mit gedrehter Spindel. Aus der Abtheilung *A.* von Deshayes, Euryta Adams, habe ich keine Art untersuchen können, über sie habe ich daher gar kein Urtheil.

Das Gebifs dieser Abtheilungen ist aufserordentlich verschieden. Ich würde sie daher gar nicht in eine Gruppe bei einander lassen können, wenn nicht die Schalen eine so gute Uebereinstimmung zeigten, und wenn nicht die Anordnung der weichen Mundtheile bei allen so ähnlich, und von den übrigen Schneckengruppen so abweichend wäre. Alle haben die schon oben erwähnte, retractile Rüsselscheide, alle im Innern einen Rüssel, wie wir ihn schon bei Conus kennen gelernt haben. Wollte man geneigt sein, diese vier Gattungen zu eben so vielen Familien zu erheben, so würde ich dem gern zustimmen. Dies sofort selbst zu thun unterlasse ich, weil möglicherweise jede auf die Mundtheile untersuchte andere Species einen anderen Gesichtspunkt eröffnen könnte. Ich darf diese Eintheilung nicht als eine abgeschlossene betrachten, und theile meine nachstehenden Untersuchungen nur mit wie sie eben liegen. Mir steht kein weiteres Material zu Gebote. Möchten Andere dieses Fundament befestigen, und dann darauf weiter bauen!

Hastula Adams. Ich beginne mit dieser Gattung, die sich durch gerade Spindel und völligen Mangel der spiralen Furche auszeichnet, weil ihre Mundtheile am meisten mit Conus übereinstimmen, weil sie entschieden Toxoglossen sind.

Die von mir untersuchten Arten H. caerulescens Lam., cuspidata Hinds, jamaicensis C. B. Adams und cinerea Born, stimmen in der allgemeinen Anordnung der weichen Mundtheile dergestalt überein, dafs es genügen wird, dieselben von einer Art zu schildern. Ich wähle dazu die gröfste Art H. caerulescens, von der ich durch Herrn Cuming's grofse Güte mehrere Exemplare zur Disposition habe.

Das aus der Schale genommene, in Weingeist bewahrte Thier habe ich Taf. II. Eig. 1. abgebildet. Man erkennt daselbst den Fufs (*a*), den am Rande crenulirten Sipho (*b*), den Deckel (*c*), dessen Nucleus an der vorderen Spitze angebracht ist, den Mantel (*d*), und die beiden winzigen Tentakeln, die im contrahirten Zustande wie zwei kleine rundliche Knöpfchen aussehen und gegen ihre Spitze die deutlichen schwarzen Augenpunkte tragen.

Unterhalb dieser beiden Tentakelchen liegt eine Vertiefung, und in ihr ist der Eingang in den Mund zu suchen. Auch in Fig. 2. bemerkt man diese Tentakeln. Hier ist die obere Leibesdecke fortgenommen, und man sieht eine unter ihr gelegene lange rundliche Röhre, die gekrümmt und gefaltet hinten mit einer Oeffnung endet. Dies ist die Rüsselscheide, die das Thier aus dem Munde hervorstülpen kann. Sie ist kräftig und muskulös; ihre Oeffnung liegt immer nach hinten, und sie wird daher von der Spitze aus eingestülpt.

Im Innern der Leibeshöhle liegt dann der Rüssel selbst, wie ich ihn in Fig. 3. von oben gesehen, in Fig. 4. von unten gesehen dargestellt habe. Er hat grofse Uebereinstimmung in allen Theilen mit Conus. Mit einer sehr feinen Spitze beginnend, die zuweilen in der hinteren Windung der Rüsselscheide steckt, und mit einer rundlichen Oeffnung versehen ist, wird er allmählich nach hinten dicker. Er ist muskulös, stark quer gefaltet, und daher offenbar einer sehr beträchtlichen Verlängerung fähig. In seinem Innern verläuft, wie bei Conus, ein zarterer Kanal der hinten hervortritt und zu dem muskulösen Schlundkopfe geht, zu der sogenannten Mundmasse. Sie ist fester, derber und undurchsichtiger als jener dünnwandige innere Rüsselkanal. Unter ihr sieht man quer liegend einen durchsichtigen Sack, der mit seinen beiderseitig abgerundeten Enden rechts und links hervorragt, die Zungenscheide, welche die sogleich näher zu beschreibenden Pfeilzähne enthält.

Die Giftdrüse oder vielmehr der Giftbehälter liegt in der Leibeshöhle in der Nähe des Schlundkopfes. An Gestalt ist er von dem Giftbehälter bei Conus verschieden. Dort war er immer von spindelförmiger Gestalt, an beiden Enden verschmälert, und im Ganzen etwas gekrümmt, wie es die Wölbung der Leibeswand, der er anliegt mit sich bringt; hier ist er von fast conischer Form, an der Basis abgestutzt, mit abgerundeter Grundkante, an der Spitze spitz abgerundet. Auch stellt er eine muskulöse Masse mit innerer Höhlung dar; eine Drüse, die das Secret bilden könnte, habe ich nicht beobachten können. Dafs jedoch eine solche Abscheidung geschehen mufs, daran darf man nicht im mindesten zweifeln, weil sich sonst gar kein Zweck dieses Organes mit dem langen Ausführungskanale denken liefse. Dieser lange Ausführungsgang (*e*) entspringt an der einen Seite der

Basis des Behälters, er ist überaus lang, unregelmäfsig eng zusammen geknäuelt und mündet andererseits unterhalb in den Schlundkopf ein.

In der Zungenscheide liegen nun die Pfeilzähne in sehr ähnlicher Anordnung wie bei Conus; in dem nach links hervortretenden Blindsacke in zwei Reihen geordnet, und mit der Spitze nach dem blinden Ende des Sackes gewendet; in dem rechtsgelegenen Theile mit der Spitze nach vorn gerichtet und mehr bündelförmig neben einander liegend. Bei allen untersuchten Arten bestehen sie aus einer spiralig aufgerollten Lamelle. Sie sind aber bei den verschiedenen Species so verschieden, dafs dies auf generische Abweichung hinzudeuten scheint. Solche Genera aber conchyliologisch festzustellen und zu begrenzen bin ich nicht im Stande, da alle vier untersuchte Arten verschieden sind, also ebenso viele generische Typen bilden müfsten. Also wieder der unselige Mangel an Material!

Deshayes unterscheidet innerhalb dieser Gattung Hastula vier Gruppen, nämlich

a. Ouverture étroite.
  1. Striés fines sur la suture.
  2. Plis continus d'un tour à l'autre.

b. Ouverture dilatée à la base.
  3. Tours lisses ou finement striés.
  4. Plis continus d'un tour à l'autre.

In die erste Gruppe stellt Deshayes H. cuspidata, in die dritte caerulescens. Ich begreife nicht, weshalb die beiden Arten zufolge der Verschiedenheit der Mündung in zwei Gruppen getrennt werden sollten. Ueberhaupt werden die Extreme in der Form der Mündung durch alle Zwischenstufen vermittelt. Eher möchte sich die Faltung der Oberfläche zu einer Eintheilung in Gruppen eignen, indem man etwa die glatten Arten, die Arten mit halber Faltung, d. h. wo die Falten nicht bis zur folgenden Windung hinabreichen, und die Arten mit ganzer Faltung zusammenstellte.

Hastula caerulescens Lam. Taf. II. Fig. 1—8. Die Pfeilzähne bestehen aus einer dünnen Lamelle, die spiralig aufgerollt ist und etwas mehr als eine volle Windung macht. Sie sind ziemlich kräftig gebaut, an der Basis am breitesten, nach der Spitze ziemlich gleichmäfsig verschmälert, wenn man einen nur in gewissen Lagen merklichen Absatz, wie er in Fig. 5. hervortritt, ausnimmt; eine solche Stelle, wie bei Conus an dem mittleren Widerhaken, tritt hier, wie bei den folgenden Arten, nirgends hervor. Nahe der Spitze sind zwei Widerhaken angebracht, deren vorderer klein und in den meisten Lagen leicht zu übersehen ist, und ein hinterer, der den Hauptwiderhaken darstellt. Beide sind in Fig. 6., welche die stark vergröfserte Spitze vorstellt, deutlich wahrzunehmen. Nahe der Spitze beginnt die Spalte des Pfeilzahnes. Sie ist in Fig. 5. bis gegen die Mitte der Zahnlänge offen, indem sich hier die Ränder der Lamelle in der gezeichneten Lage nicht übereinander legen; weiter unten schlägt sich der äufsere Lamellenrand weiter über die vorige Windung herüber, so dafs man den Columellarrand nur durchschimmern sieht. Dies geschieht jedoch sehr vollständig, da die Lamelle überall völlig durchsichtig ist. Sehr merkwürdig ist die Beschaffenheit der Lamelle selbst. In der Randgegend ist sie aufserordentlich zart, weshalb auch ihr freier Rand nur als eine sehr zarte Linie erscheint; weiterhin in der Spindelgegend wird sie jedoch von zahlreichen Löchern durchbohrt. Hier bildet sich ein Balkennetz aus, welches rundliche oder polygonale Maschen enthält. Die Maschen oder Löcher

werden unten kleiner, und hören in der Nähe der Basis ganz auf. Diese Erscheinung einer netzartig durchbrochenen Zahnplatte ist um so bemerkenswerther als sie weder bei einer anderen Schneckenfamilie noch auch selbst bei einer anderen Art der Gattung Hastula mir vorgekommen ist. Um die Thatsache recht verständlich zu machen, habe ich sie von vier verschiedenen Pfeilen abgebildet. Fig. 5. ist ein ganzer Pfeilzahn; Fig. 6. ist die Spitze eines solchen, stark vergröfsert, an der man die beiden Widerhaken und den netzförmig durchbrochenen Anfang der Columella sieht, die in der gezeichneten Lage ein wenig von dem durchsichtigen Spaltenrande verdeckt wird. Seitlich sieht man aus der Spitze eine weiche, ganz fein körnige Masse abgehen; dies ist der ausgetretene organische Inhalt des Pfeilzahnes. Fig. 7. ist nach einem zerbrochenen Pfeilzahne gezeichnet, und soll bei sehr starker Vergröfserung das Balkennetz der Spindel verdeutlichen. Endlich in Fig. 8. zeigt sich das Balkennetz an einem abgesplitterten Stücke. Die ganze Länge eines Pfeilzahnes ist 0,86 Mm. bei einer Basalbreite von 0,135 Mm., wonach dieselben mehr als sechsmal so lang sind wie breit. Die Entfernung der Spitze von der Spitze des Hauptwiderhakens ist 0,1625 Mm. Die gröfseren Maschen in dem Balkennetze haben einen Durchmesser bis zu 0,02 Mm., wogegen die kleinsten, namentlich nahe der Basis nur 0,0025 Mm. messen.

Hastula cuspidata Hinds. Taf. II. Fig. 9. Bei völliger Uebereinstimmung der weichen Mundtheile weichen die Pfeilzähne beträchtlich ab. Nirgends ist die Lamelle durchlöchert. Sie macht etwas mehr als eine Windung. In der Spitzenhälfte läfst der Aufsenrand eine offene Spalte zwischen sich und dem Spindelrande; in der Basalhälfte greift er weiter über, wie es in unserer Zeichnung zu ersehen ist. Die Spitze ist ohne Widerhaken, der Spindelrand ist völlig glatt, ohne Falten oder Zähne, oder Durchlöcherung. Der Basaltheil des Pfeilzahnes ist viel umfangreicher als die vordere Partie, und zwischen beiden ist eine seichte Ausbuchtung bemerklich, die beide Partien von einander trennt. Der Basalrand ist mit einem kleinen erweiterten nach aufsen umgeschlagenen Rande versehen Die Basis hat eine kreisrunde Oeffnung, die man in dem seltenen Falle sieht, wenn der ganze Pfeilzahn mit der Spitze nach unten in dem Wasser oder Glycerintropfen sich befindet. Hierin stimmen die übrigen Arten mit dieser überein. Die ganze Länge der Pfeilzähne beträgt 0,16 Mm. Die Breite im Spitzentheile 0,01 Mm., im Basaltheile 0,02 Mm. Dieselben sind also achtmal so lang wie unten breit.

Hastula jamaicensis C. B. Adams. Taf. II. Fig. 10. Durch Steenstrup's Güte erhielt ich ein Glas mit zahlreichen Exemplaren dieser Art in Spiritus aus dem Copenhagener Museum, unter dem Namen Terebra cinerea Born, mit der Vaterlands-Angabe Cotinguiba. Es ist daher gewifs, dafs die oben erwähnte Notiz von Mörch sich auf diese Art bezieht. Dieselbe war jedoch nicht richtig bestimmt. H. cinerea gehört nach Deshayes Proc. zool. soc. 1859. p. 291. in die Abtheilung mit vollständig gefalteten Windungen. Bei unserer Art reichen die Falten nur bis auf die Hälfte der Windungen, die untere Hälfte ist ungefaltet, und an der unter starker Lupe sichtbaren Punktirung der ganzen Schale ist die Art sicher als T. jamaicensis zu erkennen. Uebrigens ist durch die fälschliche Bezeichnung der Figuren-Nummern bei Deshayes im Journal de Conchyliologie 1857. Gelegenheit zu einer Verwirrung gegeben. Es soll bei T. jamaicensis heifsen pl. IV. Fig. 9. anstatt pl. V. Diese Abbildung kann ich nicht für gut halten, denn sie stellt eine Art mit spiraler Furche und ganz gefalteten Windungen dar, wogegen wieder die Beschreibung durchans spricht. An der Beschreibung mufs man um so mehr festhalten, als auch die Original-Beschreibung von Adams Contributions to Conchology No. 4. p. 58. damit übereinstimmt. Obwohl nun H. jamaicensis bei Deshayes Proc. zool. soc. dicht neben H. caerulescens

ihre Stelle gefunden hat, und obgleich sie wie H. cuspidata halb gefaltete Windungen hat, so weichen doch die Pfeilzähne von beiden auffalland ab. Die Lamelle ist nicht durchlöchert und macht an der Basis mehr als eine Windung. An der Spitze (Fig. 10a) ist ein Widerhaken vorhanden, ihm gegenüber eine kleine Schneide; beide sieht man jedoch nicht in allen Lagen. An der Basis ist die Lamelle etwas erweitert und zu einem Rande umgeschlagen. Auf der Spindel stehen 9—11 kräftige, schräge Falten (Fig. 10b), die ihr das Ansehen einer Schraube geben; sie beginnen erst in einiger Entfernung von der Spitze und hören unten so wieder auf, dafs zwei Fünftel der Spindel an der Basis glatt sind. Die Pfeilzähne sind 0,5 Mm. lang bei einer Basalbreite von 0,095 Mm. Sie sind über fünfmal so lang wie breit. Der Widerhaken ist 0,0425 Mm. von der Spitze entfernt. Die Falten sind oben 0,015 Mm., unten 0,025 Mm. von einander entfernt.

Hastula cinerea Born. Taf. II. Fig. 11. Diese Art stammt von den Sandwich-Inseln und gehört in die Abtheilung *b*. 2. von Deshayes mit unten sehr weiter Mündung und ganz gefalteten Windungen. Deshayes zählt hierhin nur vier Arten. Sie wurde mir als Hastula fusca Martyn durch Steenstrup mitgetheilt. Die Pfeilzähne sind spitz, ohne Widerhaken, ohne Durchlöcherung der Lamelle, ohne Falten an der Spindel und von der Spitze bis zur Basis ganz gleichmäfsig an Breite zunehmend. An der Basis ist kein erweiterter Rand, vielmehr ist dieselbe abgerundet, an einer Seite mit einem stumpfen Vorsprunge. In Fig. 11. sind zwei solche Pfeilzähne in etwas verschiedener Lage abgebildet. Sie sind 0,21 Mm. lang bei einer Basalbreite von 0,045 Mm., also über fünfmal so lang wie breit.

Acus Humphr. Eine retractile Rüsselscheide und ein Rüssel sind vorhanden. Eine Giftdrüse oder deren Ausführungsgang habe ich ebenso wenig auffinden können, wie überhaupt einen Schlundkopf und eine Mundbewaffnung. Dafs schon Quoy und Gaimard (Voyage de l'Uranie et Physicienne p. 450; Voyage de l'Astrolabe II. p. 463.) von A. maculata und A. dimidiata den Mangel fester Mundtheile behauptet haben, dafs ich selbst bei drei grofsen Arten vergeblich danach gesucht habe, macht zwar den wirklichen Mangel fester Mundbewaffnung nicht unwahrscheinlich; dafs die so nahe verwandte Gattung Myurella, die wir sogleich kennen lernen werden, keine Giftdrüse und eine gänzlich von Hastula abweichende Radula besitzt, macht es sogar wahrscheinlich, dafs wenn sich noch eine Mundbewaffnung finden sollte, diese doch wesentlich verschieden von Hastula sein würde; dessenungeachtet bin ich noch keineswegs ohne Hoffnung bei reichlicherem neuen Material feste Mundtheile aufzufinden. Bei allen von mir untersuchten Exemplaren fand sich nämlich der Rüssel hinten abgerissen. Bei dem Herausnehmen des Thieres aus seinem engen, vielfach gewundenen Hause, reifst immer der hintere Theil der Windungen ab, da er nicht so von Spiritus getränkt ist, dafs er bei seiner ohnehin weichen Beschaffenheit hinlängliche Festigkeit und Haltbarkeit besäfse. Ich halte es daher immer noch für möglich, dafs die weit hinten gelegenen Mundtheile sich bei günstiger Gelegenheit offenbaren werden. Von den Species kann hier nur in soweit die Rede sein, wie es sich an den vorhandenen Vordertheilen der Thiere beobachten liefs.

Acus maculata Lam. Fufs, Deckel, Fühler und Augen fand ich sehr ähnlich wie bei Hastula caerulescens. Die Fühler sind etwas länger und spitzer und tragen die Augen am Gipfel. Unter den Fühlern liegt der Mund. Die Rüsselscheide war eingestülpt; sie ist stark muskulös,

besonders sind die Quermuskeln stark entwickelt; sie ist lang, in ihren verschiedenen Theilen mehr oder weniger dickwandig und endet hinten im Innern der Leibeshöhle mit einer Oeffnung, die wieder stärker muskulös ist. Weiter innen in der Leibeshöhle findet sich der Rüssel selbst. Er bildet einen Schlauch mit mancherlei taschenartigen Ausbuchtungen und drüsigen Anhängen, von deren Deutung ich abstehen mufs. Er ist durch zahlreiche Fäden und Muskelbündel an den Seitenwänden der Leibeshöhle befestigt und kann zweifelsohne vor und zurück geschoben werden. Es ist mir, wie gesagt, nicht gelungen in oder an diesem Schlauche irgend ein Organ zu finden, welches einer Zunge oder einer Radula entspräche; der Schlauch ist im Innern mit zierlichen Längsfalten versehen, die sich soweit nach hinten verfolgen liefsen, wie der Schlauch selbst, der hinten abgerissen war. Im vorderen Theile ist dieser Schlauch kräftig, weiter hinten wird er dünner und durchsichtig.

Acus muscaria Lam. Die Rüsselscheide ragte bei den Weingeist-Exemplaren halb aus dem Munde hervor mit grofsen Lappen, also starker Erweiterung fähig. Im Rüssel war keine Zunge aufzufinden.

Acus dimidiata Lam. Die Rüsselscheide war zurückgezogen und bildete einen überall gleich weiten Muskelcylinder, ohne lappige Erweiterungen. Ueber den Rüssel selbst ist nichts Abweichendes hervorzuheben.

Myurella Hinds. Von dieser Gattung habe ich nur zwei Arten untersucht, M. duplicata Lam. und Lamarckii Kien., die so nahe mit einander verwandt sind, dafs sie sogar von manchen Autoren für Varietäten einer und derselben Art angesehen worden sind. Es ist daher sehr zweifelhaft, ob die Mundtheile derselben mit den übrigen in der Schale mehr abweichenden Arten übereinstimmen. Unsere beiden Arten besitzen keine Fühler und keine Augen, wenigstens habe ich keine finden können. Der Deckel ist wie bei Acus mit dem Nucleus an dem unteren spitzen Ende. Die Rüsselscheide ist ausstülpbar; hinten am Ende des Rüssels liegt eine Zunge mit einer Radula; keine Giftdrüse und kein Ausführungskanal derselben. Diese Gattung gehört demnach nicht eigentlich zu den Toxoglossen; die Radula würde ihr eine Stelle unter den Rhachiglossen anweisen, denen sie freilich durch den Mangel der Mittelplatten fremd bleibt. Die Gattung Columbella besitzt Mittelplatten von sehr einfacher, rudimentärer Beschaffenheit, aber sie sind doch vorhanden.

Myurella duplicata L. Taf. II. Fig. 12. und 12a. Die Rüsselscheide war an dem untersuchten Exemplare ausgestülpt, wie sie sich in Fig. 12. zeigt. Sie verschmälert sich nach vorn allmählich und trägt am Ende, unterhalb des Mundes eine grofse scheibenartige Erweiterung (*a*), über deren Grunde man die Mundöffnung (*b*) sieht. Diese verbreiterte Platte ist ohne Zweifel zum Festsaugen bestimmt. Der dünnwandige Rüssel ist durch lange und kräftige Muskelbündel und Fäden angeheftet. Hier ist es sehr klar, dafs die Zunge, welche am hinteren Ende des eingezogenen Rüssels liegt, bis an das Ende der schnauzenförmigen Rüsselscheide vortreten kann. In dem Schlundkopfe findet sich ein mit scharfer Kante vortretender Zungenknorpel, der von einer Radula überzogen ist, wie bei den gewöhnlichen Schnecken; nur mit dem Unterschiede, dafs hier die Radula auf einer scharf convexen Unterlage ruht, während sie doch sonst in einer Vertiefung liegt, oder doch über einer rundlichen Unterlage ausgespannt ist. Mit dieser Anordnung

hängt es denn wohl zusammen, dafs die Mittelplatten gänzlich fehlen. — Die Radula besteht aus einer dünnen Chitinmembran mit zwei Platten in jeder Querreihe, und 36 solcher Querreihen. Die einzelnen Platten sind platt gedrückt, und mit der Spitze nach hinten gekrümmt. Ihre Basis ist spitz abgerundet und in ihrer Nähe ist ein ebenfalls spitz abgerundeter Fortsatz angebracht, der nach hinten gerichtet ist, und sich auf die nächste Platte auflegt. Dadurch erscheint die Basis der Platte breit und zweiwurzelig. Die Platten sind völlig solid, keine Spur einer Durchbohrung zu bemerken. Die einzelnen Platten sind 0,45 Mm. lang.

Myurella Lamarckii Kien. Taf. II. Fig. 13. Die weichen Theile wie bei der vorigen Art. Die Rüsselscheide war eingezogen, und ich vermifste die grofse Saugplatte. Die Zunge mit der Radula ganz ähnlich wie bei der vorigen Art. Ich habe jedoch eine sehr seltsame Abweichung bei dem einen Exemplar zu berichten. Während das eine Stück aus der Peters'schen Sammlung von Mossambique, vortrefflich mit der Abbildung von Hinds in Sowerby's Thesaurus Fig. 2 übereinstimmend, 42 Doppelreihen ganz ähnlicher Platten auf der Radula hat, wie M. duplicata, zeigen diese Platten bei einem anderen ganz übereinstimmenden Exemplar von derselben Localität eine Veränderlichkeit der Platten, wie ich sie noch nirgends ähnlich bei einer anderen Schnecke beobachtet habe. Wie aus Fig. 13. ersichtlich, sind die Platten vorn einfach, hinten tragen sie in der Nähe der Spitze einen astförmigen Fortsatz, der ihnen ein geweihartiges Ansehen giebt. Eine solche Platte ist in Fig. 13 a. dargestellt. Der Ast greift ganz ähnlich über die nachfolgende Platte über, wie der Fortsatz an der Wurzel. Leider kann ich die allmähliche Zunahme dieses Astes nicht vollständig verfolgen, weil gerade in dieser Gegend die Spitzen der Platten abgebrochen sind, ganz so wie es in unserer Zeichnung dargestellt ist. Aber man sieht doch, dafs zuerst der Ast als ein kleines Knöpfchen auftritt, und dann nach hinten stetig an Länge zunimmt. An der 7. und 8. Platte ist eine geringe Rundung an dieser Stelle zu bemerken, auf die man jedoch kaum achten würde, wenn man nicht von den folgenden Platten zurückgehend aufmerksam gemacht worden wäre. Die 9. Platte hat schon einen deutlichen Ast von 0,0036 Mm.; die 11. einen von 0,0062 Mm., der 12. bis 16. Zahn sind abgebrochen; an der 17. Platte ist der Ast 0,0125 Mm. lang, und nun nimmt er bei den folgenden ziemlich stetig an Länge zu, fast 0,0025 Mm. bei jeder folgenden Platte; an der 33. und 34. Platte ist der Ast am längsten, und mifst hier 0,045 Mm. Da das andere Individuum ganz einfache Platten besitzt, so mufs man die Astbildung für eine Monstrosität halten, die um so beachtenswerther bleibt, je regelmäfsiger sie sich zeigt. Die Länge der Platten ändert sich von vorn nach hinten nicht beträchtlich; die Länge der vorderen Platten ist 0,46 Mm., die der hinteren 0,475 Mm.

Myurella affinis Gray. Aus einem seit vielen Jahren im Bonner Museum liegenden Exemplare dieser Art von Otaheiti konnte ich das eingetrocknete Thier herausziehen, nachdem die Schale in Wasser gelegen hatte. Ich habe mich nur von dem Vorhandensein einer Rüsselscheide und eines Rüssels, entsprechend der Anordnung bei den übrigen Terebraceen überzeugt. Leider habe ich trotz Mikroskop und trotz Aetzkali keine Bewaffnung gefunden.

Terebra A. Adams. Die Untersuchung eines Spiritus-Exemplares einer Art hat mir leider auch nur ein negatives Resultat geliefert.

Terebra subulata Lam. Die Rüsselscheide ist cylindrisch und war ganz zurückgezogen. Der Rüssel ist aufserordentlich spitz, mit einer rundlichen Oeffnung, die in die hintere Oeffnung

der Rüsselscheide eingesenkt war. Auf eine kurze Strecke fand sich die Spitze des Rüssels glatt, der übrige Theil des Rüssels, nach hinten allmählich immer dicker werdend, war sehr stark quer gefaltet. Die äufsere Schichte liefs sich von der innern ziemlich leicht abtrennen. Der lange Ausführungsgang der Giftdrüse wurde deutlich im zusammengeknäuelten Zustande beobachtet, und liefs sich entwirren, obgleich der übrige Inhalt der Leibeshöhle so faul war, dafs die Giftdrüse selbst nicht mit Sicherheit sich auffinden liefs. Der Ausführungsgang mündete am Ende des Rüssels in eine festere Masse, die Mundmasse oder der Schlundkopf, aber in derselben fand sich keinerlei Bewaffnung vor. Einerseits ist es mir kaum denkbar, dafs ich sie nicht gefunden haben sollte, wenn sie vorhanden gewesen wäre; andererseits, wozu der Ausführungsgang einer Giftdrüse ohne Pfeilzähne?

Fam. **Haliacea.**

Eine höchst interessante Schnecke, die Meuschen zuerst als Helix Priamus beschrieb und die das Schicksal gehabt hat, vielfach im System der Gasteropoden umhergeschleudert zu werden, ist später von Nermannsen als der Gattung Halia Risso zugehörig erkannt worden, und zuerst von Fischer im Journal de Conchyliologie 1858. p. 141. anatomisch untersucht und in die Abtheilung Toxoglossa versetzt worden. Ich selbst habe das seltene Thier nicht untersucht; ich beschränke mich daher darauf hier die Darstellung von Fischer zu wiederholen und zu prüfen ob dieser Forscher die Schnecke mit Recht den Pfeilzünglern zuzählt.

Halia Priamus. Tafel III. Fig. 1—3. Zunächst will ich bemerken, dafs die zu der Fischer'schen Abhandlung gehörige Tafel ohne Spiegel angefertigt und daher verkehrt ist, was insofern störend ist, als einige Figuren 1. und 3. keinesweges Symmetrisches darstellen. Der Verfasser selbst hat sich durch die Fig. I. verleiten lassen, im Texte den Sipho auf die rechte Seite zu verlegen, was ganz irrthümlich ist. Auf die Mundtheile hat dieser Umstand keinen störenden Einflufs.

Die Anordnung der weichen Theile stimmt weder mit Conus noch mit Terebra überein. Es ist vielmehr ein gewöhnlicher, nach der Abbildung zu schliefsen sehr kräftiger, von der Basis her einstülpbarer Rüssel vorhanden, dessen Spitze aus der Mundöffnung hervorgestreckt werden kann (Taf. III. Fig. 1. und 2.). Keiner Rüsselscheide wird Erwähnung gethan.

Die Zunge, deren Abbildung auf Taf. III. Fig 3. copirt ist, obgleich sie viel zu wünschen übrig läfst, wird von Fischer wörtlich so beschrieben: „Cet organe a une structure très-simple; il consiste en un ruban très-long sur lequel sont placées les spinules. On peut exprimer la disposition des denticulations par la formule 1. 0. 1. En effet, au centre de la langue, se trouve une gouttière assez profonde, paraissant inerme, et de chaque coté descendent obliquement des spinules d'une structure très-simple, dirigées par conséquent de haut en bas et de dehors en dedans. Il n'existe pas en dehors de ces deux rangées latérales d'autre appendices.“

Aus dieser Beschreibung geht wenig mehr hervor, als dafs zwei Reihen Zahnplatten vorhanden sind, dafs die Mittelplatten fehlen. Von den Platten wird so gut wie gar nichts gesagt, sie sind d'une structure très-simple. Auch die Abbildung zeigt nur schmale nach hinten und innen gerichtete Platten. Und doch scheint eine Vergleichung unter mir bekannten Formen nur mit der Radula von der vorhin beschriebenen Gattung Myurella oder mit der Gattung Turris thunlich.

In Fig. 1. unser dritten Taf. (copirt nach Fig. 3. des Journal de Conchyl.) ist hinter der Mundmasse ein vielfach zusammengeknäuelter Canal sichtbar, der mir auf den ersten Anblick wie der Ausführungsgang der Giftdrüse vorkam. Das Vorhandensein derselben würde die toxoglosse Structur unserer Schnecke entscheiden. Nach dem Texte des Verfassers verhält es sich jedoch anders. Er sagt: „L'oesophage naît à la partie posterieure et inférieure de la langue; à cause de la rétraction extrème de la poche linguale chez l'individu que nous possedons, il se portait d'arrière en avant, couché sous la face posterieure de la poche; arrivé au niveau du collier nerveux, il se dirige en arrière, se continue avec les intestins, et leurs nombreuses circonvolutions réunies embrassent le cul-de-sac lingual en formant une masse considérable." Dafs der Oesophagus hinten und unten von der Zunge entspringen soll, ist eine reine Unmöglichkeit; er mufs immer über der Zunge seinen Anfang nehmen. Der Ausführungsgang der Giftdrüse dagegen tritt von unten in die Zunge ein. Es heifst weiter: „Après un assez long trajet, l'oesophage aboutit à un gésier très-musculeux, réniforme, petit, à cavité à peine sensible. Trois conduits s'y abouchent: un supérieur, oesophagien; un moyen et supérieur se continuant avec un trés-long coecum ayant les dimensions de l'oesophage; un inferieur, commencement de l'intestin. Tous les trois sont situés au bord concave de l'organe; le bord convexe répond à la plus grande épaisseur des parois musculaires." Sollte nicht dieser gésier très-musculeux der Giftbehälter sein? Freilich spricht dagegen der so bestimmt angegebene Austritt dreier Kanäle von ihm. Aber was soll der lange Blinddarm von den Dimensionen des Oesophagus am Magen? Ich kann mich des Verdachtes nicht erwehren, dafs hier ein Irrthum wenigsiens möglich sei, zumal ich aus eigener Erfahrung weifs, wie schwierig es ist, an einem einzigen Exemplare den ganzen Situs der Organe richtig zu ermitteln.

Demnach halte ich es gar nicht für unmöglich, dafs die Gattung Halia zu den Toxoglossen gehöre, während die vorliegende Darstellung Fischer's es andererseits auch noch keineswegs zur Evidenz nachgewiesen hat, obgleich er l. c. p. 157. sagt, eine Zeichnung, welche er vor 5 Jahren von der Radula einer echten Pleurotoma subg. Turris (ohne die Species zu nennen) angefertigt habe, sei fast identisch mit der von den Dörnchen des Priamus. Es ist zu bedauern, dafs er über das Gebifs von Turris, mit dem doch hier die Gattung Halia verglichen wird, gar keine Nachricht giebt, zumal auch sonst in der Litteratur noch nichts über Turris veröffentlicht ist. Wenn sich alle Angaben des Verfassers als naturgetreu bestätigen sollten, dann würde vielleicht die Gattung Halia zu den Rhachiglossen gehören.

Fam. **Pleurotomacea.**

Die bisherige Kenntnifs der Mundtheile der Gattung Pleurotoma Lam. ist eine ziemlich unvollständige. Angaben über die Anordnung der weichen Theile fehlen fast ganz in der Litteratur, die Abbildungen der Zungenbewaffnung beziehen sich auf wenige Arten.

Quoy und Gaimard, die bei so vielen Schneckengattungen den Mundtheilen einige Beachtung haben zu Theil werden lassen, sagen in Voyage de l'Astrolabe II. p. 521. von Pleurotoma babylonia Lam. der Mund sei mit einem kleinen fleischigen Rüssel ohne Haken versehen. Sie haben also die winzige Bewaffnung übersehen, was nicht überraschen kann.

Wieder hat Lovén das Verdienst die festen Theile des Frefsapparates bei einigen Arten zuerst gefunden und ihre nahe Verwandtschaft mit Conus erkannt zu haben. Er unterscheidet in seiner bekannten Abhandlung vom Jahr 1847. die Pfeilzähne, die er Aculei nennt, von denen der Conus durch den Mangel eines Widerhakens an der Spitze, und bildet drei Arten ab: Pleurotoma nivale, Bela turricula, Mangelia costata und sagt von Defrancia nana, dafs sie fast mit Mangelia costata übereinstimmen.

Forbes und Hanley, die Verfasser der History of british Mollusca, sind in der Darstellung des Genus Mangelia (p. 449.) den Angaben Lovén's gefolgt, indem sie sagen: Proboscis retractile, tongue with a simple rhachis, and a single series of subulate denticles, arming each lateral membrane. Ohne im Text bei den einzelnen Arten auf das Gebifs näher einzugehen, bilden sie die Pfeilzähne von Mangelia (Bela) turricula und Mangelia costata ab. Wenngleich diese Figuren nicht ganz mit denen von Lovén übereinstimmen, so möchte ich sie doch nicht für Original-Zeichnungen nach eigener Untersuchung halten, sondern für ungenaue Copien nach Lovén. Sie beziehen sich auf dieselben Species, sind genau in derselben Lage abgebildet, und sind nur ein wenig näher aneinandergerückt und stärker gekrümmt.

Die Abbildung, welche Gray 1853. in den Annals and magazine of natural history Vol. XI. p. 133. und 1857. in seinem Guide to the systematic distribution of Mollusca p. 7. von Mangelia costata giebt, ist ebenfalls nur eine Copie nach Lovén.

Macdonald, welcher über das Gebifs von Pleurotoma in derselben Zeitschrift Vol. XIX. p. 403. im Jahre 1857. eine kurze Notiz giebt, hat offenbar sich auf Grund eigener Untersuchung geäufsert. Es sagt daselbst: „Das Zungenband von Pleurotoma ist überaus klein, und die Wände des Sackes sind nicht von so fester und unnachgiebiger Beschaffenheit wie bei Conus, Conorbis und Terebra; ja, bei Pleurotoma wird die kleine Zungenmembran von zwei rundlichen aus grofsen sphäroidalen Zellen gebildeten Knorpelmassen gestützt; die Rhachis scheint gänzlich zu fehlen und auf den Seiten ist nur eine Reihe langstreckiger, schwach gekrümmter und spitziger Zähne vorhanden, die sich erheblich von denen der Conus und Terebra unterscheiden.

Demnach beschränkt sich die ganze Kenntnifs des Gebisses der Pleurotomaceen auf die schätzbaren Lovén'schen Untersuchungen und die ziemlich allgemein gehaltene Angabe von Macdonald. Wir wissen also von der allgemeinen Anordnung der Mundtheile

fast nichts und kennen die Gestalt der Pfeilzähne von einigen wenigen Arten. Das war allerdings genügend, um den Pleurotomaceen ihre Stellung bei den Toxoglossen zu sichern, die dann auch sehr allgemein anerkannt ist.

Dem Umstande, dafs Lovén den Pleurotoma ein Rostrum recondendum, den Conus ein Rostrum productum non recondendum zuschrieb, indem er die Rüsselscheide der Conus für den Rüssel nahm, ist es wohl zuzuschreiben, dafs mehrere Autoren, wie Gray und die Gebrüder Adams die Pleurotoma und Conus anfänglich in verschiedene Abtheilungen ihrer Systeme brachten. Die Gebrüder Adams haben dies in ihren Genera of recent Mollusca I. p. 246. und II. 614. verbessert, nachdem Gray bereits im Jahre 1857 in seinem Guide to the systematic distribution of Mollusca in the British Museum die Familien Conusidae, Acusidae und Pleurotomidae zu einer Unterordnung der Kammkiemer unter dem Namen Toxifera vereinigt hatte, gegenüber den Unterordnungen Proboscidifera und Rostrifera.

Die alte Gattung Pleurotoma Lam. ist von den Neueren vielfach generisch zerspalten worden. Es ist hier nicht der Ort, alle diese Versuche und Ansichten zusammenzustellen. Die Gebrüder Adams unterscheiden drei Subfamilien nach den Verschiedenheiten des Deckels:

1. Turritinae. Deckel eiförmig, spitz, Nucleus an der Spitze. Dahin die Gattungen Turris Humphr., Drillia Gray, Bela Leach, Lachesis Risso.

2. Clavatulinae. Deckel halbeiförmig, Nucleus in der Mitte des geraden Vorderrandes. Dahin die Gattungen Clavatula Lam. und Perrona Schum.

3. Defranciinae. Kein Deckel. Dahin die Gattungen Defrancia Millet, Daphnella Hinds, Cythara Schum., Mangelia Leach.

Von allen diesen Gattungen kenne ich in Beziehung auf das Gebifs nur die Gattungen Turris, Bela, Defrancia und Mangelia; leider also keine Art aus der zweiten Subfamilie. Die allgemeine Anordnung der weichen Mundtheile ist bei den meisten dieselbe, und kann daher gemeinschaftlich geschildert werden; die echten Turris weichen jedoch, trotz vieler Aehnlichkeit, im Einzelnen soweit ab, dafs sie einer besonderen Beschreibung bedürfen, wie ich sie sogleich von Turris (Surcula) nodifera folgen lassen werde. Die festen Theile, die Zähne, zeigen ebenfalls erhebliche Verschiedenheiten; jedoch nicht so, dafs sich etwa die deckeltragenden und deckellosen Arten gegenüberständen. Sie werden einer besonderen Vergleichung bedürfen.

Zwischen den Fühlern, welche gegen das Ende, etwa auf $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ der Höhe, auf einem aufsen oder hinten gelegenen Absatze die Augen tragen, so dafs sie nur von der dünnen Spitze des Fühlers überragt werden, liegt bei allen die Mundöffnung. Sie ist eine einfache, rundliche Oeffnung, die zum Austritte des Rüssels bestimmt ist, und ich habe keinerlei Rüsselscheide bemerkt, die doch bei Conus und Terebra vorhanden ist, bei Conus schnauzenartig vorragend, bei Terebra einstülpbar.

Am vollständigsten ist es mir gelungen bei einem Exemplare von Turris (Surcula) nodifera Lam. von den Philippinen, das mir durch die Güte Steenstrup's aus dem Museum Christian's VIII. anvertraut wurde, die Lage der weichen Theile zu ermitteln. Hier war der Rüssel ziemlich ausgestreckt, und erschien, durch einen Längsschnitt von oben geöffnet, wie es in Taf. III. Fig. 4 dargestellt ist. Da die Schnittränder noch eine bedeutende

feine Faltung zeigen, ist der Rüssel gewifs noch einer sehr beträchtlichen weiteren Ausstreckung fähig, so dafs er offenbar weit aus dem Munde hervortreten kann, ohne dafs hier von einer Umstülpung die Rede zu sein braucht. In der Länge des Rüssels verläuft ein dünnwandiger Kanal, der Oesophagus, welcher hinter dem Rüssel in den wenig erweiterten Magen übergeht. Dies wird deutlich in Fig. 5, in welcher die inneren Theile des Rüssels auseinander gelegt sind. Daselbst tritt der Oesophagus bei *m* in den Magen ein. Hinten am Ende des Rüssels liegt ungefähr in der Mitte, eher ein wenig nach rechts, und oberhalb des Oesophagus der Giftbehälter, ein Körper von 6 Mm. Länge und 5 Mm. Breite, hinten abgerundet, vorn abgestutzt. Er ist muskulöser Natur, hohl, mit dicken Wänden und hat unzweifelhaft dieselbe Bedeutung wie der Giftbehälter von Conus und Terebra. Von ihm entspringt ein langer, vielfach und unregelmäfsig gewundener Kanal, der mit dem Oesophagus bei *p* in Fig. 5 durch den Schlundring geht, dann dünner werdend sich weiter schlängelt und sich weit nach vorn, nahe der Spitze des Rüssels in den Oesophagus bei *r* mündet. Dicht vor dieser Mündungsstelle fängt unterhalb des Oesophagus ein muskulöses festeres Organ von birnförmiger Gestalt an, welches hinten in einen dünnen Anhang ausläuft. Dies ist die Zunge, und ihr Anhang die Zungenscheide. In der Zunge fand ich zwei Zungenknorpel, wie sie in Fig. 6 nach ihren Umrissen dargestellt sind, nebeneinander gelegen, ohne bemerkliche Nebenknorpel, welche die Radula tragen. Sie sind ganz ebenso aus einem Gewebe gebildet, wie es in dem ersten Bande dieses Werkes Taf. I. Fig. 5. abgebildet ist. Sie sind $1\frac{2}{3}$ Mm. lang und $\frac{1}{2}$ Mm. breit. An sie setzten sich, wie bei den Schnecken gewöhnlich der Fall ist, zahlreiche Muskelfasern an.

Die Länge des Schlundes von *a*—*m* beträgt 24 Mm., die Länge des Magens von *m*—*n* 16 Mm. Der Ausführungsgang des Giftbehälters, soweit ich ihn auszustrecken vermochte, ist 120 Mm. lang; davon kommen 50 Mm. auf die Entfernung vom Behälter bis zum Schlundringe, und 70 Mm. vom Schlundringe bis zur Einmündung in den Oesophagus.

Ganz ähnlich ist die Anordnung der Theile bei Turris babylonia. Ich habe sie Taf. III. Fig. 7. gezeichnet. Man sieht hinter dem rechten Fühler den riesigen Penis, wir haben es also mit einem männlichen Exemplare zu thun. Wenn der Mantel über der Nackenhöhle entfernt, und der darunter liegende Körper des Thieres von oben durch einen Längsschnitt geöffnet ist, dann sieht man den Rüssel nahe hinter der Mundöffnung liegen. Er zeigt deutliche Querfaltung, kann also verlängert und verkürzt werden. Vorn ist er verschmälert und hat eine rundliche Mundöffnung; hinten ist er rund um an die Leibeswand angewachsen. Er scheint einer starken Verlängerung fähig, und in ihm kann sich höchst wahrscheinlich die Mundmasse weiter vor und zurückschieben, und sich dadurch der Rüsselspitze nähern, um mit der Nahrung in unmittelbare Berührung zu treten, oder sich weit von ihr entfernen.

Von der vorderen Oeffnung des Rüssels zieht sich durch die Länge des Rüssels ein Schlauch, ziemlich dünnwandig, der sich hinter der Basis des Rüssels frei fortsetzt. Er ist in unserer Figur grofsentheils durch den eng und unregelmäfsig zusammengeknäuelten Ausführungsgang des Giftbehälters verdeckt. Dieser selbst ist ein länglich eiförmiges, mit der Spitze nach hinten gerichtetes Bläschen mit muskulösen Wänden, und liegt der rechten Seite des Nahrungschlauches an. Die Einmündung des Ausführungsganges habe ich nicht genau ermitteln können.

Die zahlreichen Arten der Gattungen Bela, Defrancia und Mangelia, welche ich untersucht habe, boten wegen ihrer Kleinheit grofse Schwierigkeiten bei Ermittelung der Anordnung der Mundtheile. Ueberall habe ich den Rüssel mit dem aus ihm hervorgehenden Oesophagus, umgeben von dem Schlundringe gefunden; ebenso den Giftbehälter und seinen Ausführungsgang. Der Giftbehälter hat eine etwas verschiedene Gestalt. Er ist länglich eiförmig bei Turris babylonia (Fig. 7), eiförmig und vorn abgestutzt bei Turris (Surcula) nodifera (Fig. 4 und 5), länglich und an beiden Enden zugespitzt, mit einer geraden und einer starkgewölbten Seite, an letzterer vorn mit einer Furche, in welche sich der Ausführungskanal einlegt bei Defrancia cancellata (Fig. 8), keulenförmig und mit dem schmalen Ende in den wenig dünneren Ausführungsgang übergehend bei Bela Vahlii (Fig. 9) elliptisch bei Bela exarata (Fig. 10) u. s. w.

Viel gröfsere Abweichung untereinander, als die allgemeine Anordnung der Organe hat die Zunge selbst, soweit man sie so nennen darf. Bei der Gattung Turris, wie ich es namentlich bei Turris (Surcula) nodifera Lam.*) vollkommen deutlich gesehen und oben beschrieben habe, ist eine wirkliche Zunge mit Zungenknorpeln und nach hinten vorragender Zungenscheide vorhanden; bei Bela, Defrancia und Mangelia dagegen fand ich keine Zungenknorpel, sondern die Zähne steckten in einem Säckchen, mit der Spitze nach der Oeffnung desselben gerichtet, wie ich es von Bela turricula in Fig. 11 abgebildet habe.

Die Gattung Turris bildet einen um so bestimmteren Gegensatz zu den übrigen genannten Gattungen, als auch die Form der Zähne entschieden anders ist. Sie stehen zwar bei Turris auch in zwei Reihen, ohne Mittelplatten, aber sie sind zweischenklig, vorn spitz und nicht hohl; bei Bela, Defrancia und Mangelia sind es wirkliche hohle Pfeilzähne.

Bevor ich zur Beschreibung der festen Theile, des eigentlichen Gebisses, übergehe, will ich noch auf die Schwierigkeit aufmerksam machen, die kleinen Arten zu untersuchen. Es ist grofse Vorsicht, und ein Suchen unter dem Mikroskope nöthig, um das winzige Pfeilsäckchen zu entdecken. Selbst nachdem ich wufste, wie und wo danach zu suchen war, ist es mir doch mehrfach mifslungen, dasselbe mit seinem Inhalte wahrzunehmen, und ich mufste in solchem Falle ein anderes Exemplar zur Untersuchung verwenden. Selbst wenn man es gefunden hat, ist es schwierig, die Pfeilzähne aus ihm hervorzuholen, um sie einzeln und in verschiedenen Lagen zur Anschauung zu bringen; sie werden leicht verletzt, und es ist mehr einem glücklichen Zufall zuzuschreiben, wenn es gelingt sie vollständig und frei auf die Glasplatte zu legen. Behandlung mit Aetzkali ist nicht anzurathen, da sie hierbei gewöhnlich ganz oder grofsentheils vorloren gehen. Ich kam am besten durch vorsichtiges Zerzupfen mit zwei Nadeln oder spitzen Messern auf einer Glasplatte in einem Tropfen Wasser zum Ziele. Um die Pfeilzähne in situ zu beobachten ist es auch wohl nützlich, ihren Behälter möglichst zu isoliren, dann unter dem Deckgläschen zu pressen und ihn durch Glycerin, worin ich ohnehin alle diese Präparate aufbewahre, durchsichtiger zu machen. Hat man auf diese Weise ein brauchbares Präparat erlangt, dann genügt es bekanntlich,

---

*) Der Deckel dieser Art ist länglich eiförmig und hat einen seitlichen Nucleus. Die Angaben sind in den Handbüchern leider nicht immer zuverlässig.

das Deckgläschen an den Rändern mit Lack zu umschliefsen, um es für viele Jahre zu conserviren.

Turris Humphr. (**Pleurotoma** Lam.) Meines Wissens ist noch von keiner Art dieser Gattung die Beschreibung der Mundtheile veröffentlicht worden. Fischer sagt zwar (Journal de Conchyliologie VII. 1858 p. 157), er habe eine echte Pleurotoma Subg. Turris auf das Gebifs untersucht, er scheint dies aber nirgends veröffentlicht zu haben. Auf der Radula liegen zwei Reihen von Zahnplatten, ohne Mittelplatten, die nach vorn in einer Spitze endigen, hinten in zwei Schenkel auslaufen und keine Höhlung oder Durchbohrung wahrnehmen lassen. An einigen Stücken glaubte ich zwar durch den schmäleren Schenkel ein Kanälchen zur Spitze verlaufen zu sehen, ich kann dies jedoch nicht deutlich genug sehen, um es behaupten zu können. Die Uebereinstimmung dieser Zahnplatten der beiden untersuchten Arten ist sehr grofs, obgleich sie verschiedenen Subgenera angehören.

Turris babylonius L. Tafel III. Fig. 7 und Fig. 12. Untersucht nach einem Exemplar von den Philippinen, das ich Mr. Cuming verdanke. Die Figur 7 giebt die allgemeine Anordnung der Theile, wie sie oben beschrieben sind; Fig. 12 stellt 6 Platten der Radula dar. Es ist sehr schwer zu sagen, wie sie eigentlich in situ erscheinen, ich glaube dafs die Platten unserer Figur es sind. Nach vorn laufen sie in eine Spitze aus, nach hinten theilen sie sich in zwei Schenkel von sehr ungleicher Stärke. Der innere ist breit, der äufsere viel schmäler; beide sind durch eine dünne durchsichtige Haut verbunden, wohl die Membran der Radula, der sie beide aufliegen. Der äufsere Schenkel scheint biegsam und elastisch zu sein, an ihn heftet sich hinten ein feiner Muskelfaden an, seine Spitze ist immer nach dem anderen Schenkel oder nach innen gekrümmt. Die Länge der Platten von der Spitze bis zu dem Ende des dickeren Schenkels ist 0,115 Mm., der dünnere Schenkel ist um ein Geringes länger. Die Breite der Platten, da wo sie sich in die Schenkel spalten, ist 0,04 Mm., die Entfernung der Schenkelenden von einander 0,025 Mm.; die Breite der Schenkel ist 0,01 Mm. und 0,004 Mm.

Turris (Surcula) nodifera Lam. Taf. III. Fig 4, 5, 6 und 13. Untersucht nach einem Exemplare von den Philippinen aus der Sammlung Christians VIII. in Kopenhagen. Die Anordnung der Organe ist oben geschildert. In Fig. 13 sind 2 Platten der Radula abgebildet. Sie gleichen denen der vorigen Art, sind jedoch beträchtlich gröfser, schmäler, spitzer und die Schenkel sind weiter von einander gespreizt. Ihre Länge von der Spitze bis zu dem Ende des dickeren Schenkels ist 0,5 Mm., von der Spitze bis zu dem Ende des dunneren Schenkels 0,59 Mm. Die Breite der Platten an der Spaltungsstelle der Schenkel ist 0,12 Mm., die Entfernung der Schenkelenden von einander 0,15 Mm. Die Breite der Schenkel ist 0,06 Mm. und 0,045 Mm.

Bela Leach. Alle Arten dieser Gattung, welche ich habe untersuchen können, verdanke ich meinem berühmten Freunde Steenstrup, der sie mir aus den Kopenhagener Sammlungen mittheilte. Sie stammen alle aus Groenland. Alle haben Pfeile oder Nadeln in einem blinden Pfeilsacke, welche so liegen, dafs ihre Spitze der Oeffnung des Sackes zugewendet ist. Die Pfeile der verschiedenen Arten scheinen sich ziemlich bestimmt von einander zu unterscheiden, so dafs dadurch eine Beschreibung der einzelnen geboten ist.

Bela violacea Mich. Taf. IV. Fig. 1. Ich habe zwei Exemplare untersucht, die an Gröſse ein wenig verschieden waren. Von beiden bilde ich einen Pfeil ab, deren etwa 30 in jedem Pfeilsacke enthalten sind. Die allgemeine Form des Pfeiles läſst sich mit einem Schwerte vergleichen, das einen Handgriff mit Blatt hat. Was ich hier Handgriff nenne, ist etwas weniger durchsichtig als die Klinge, scheint massiv zu sein und hat öfters einige deutliche querliegende Anwachsstreifen. Er erweitert sich gegen sein Ende und ragt daselbst wulstig hervor um das Blatt des Handgriffes zu bilden. Von ihm entspringt dann die gerade Klinge des Schwertes. Sie ist am Ende fein zugespitzt und bis gegen die Spitze hin hohl, wie durch die doppelten Contouren der Seitenränder ersichtlich ist. Ob eine Spalte der Länge nach verläuft, habe ich nicht ermitteln können. Die Maaſse des gröſseren Exemplares sind die folgenden: Ganze Länge 0,15 Mm., Länge der Klinge 0,11 Mm., Länge des Handgriffes 0,04 Mm., Breite der Klinge 0,0112 Mm., Breite des Blattes 0,025 Mm. Die Maaſse des kleineren Exemplares weichen von dem vorigen mehrfach ab: Ganze Länge 0,12, Länge der Klinge 0,09, Länge des Handgriffes 0,03, Breite der Klinge 0,0062, Breite des Blattes 0,015 Mm. Charakteristisch für die Species wird es sein, daſs der Handgriff etwa den vierten Theil der ganzen Länge des Pfeiles einnimmt.

Bela viridula Möll. Taf. IV. Fig. 2. Auch diese Pfeilzähne lassen sich mit einem Schwerte vergleichen, dessen Handgriff verhältniſsmäſsig sehr stark entwickelt ist. Dieser nimmt mit Einschluſs des schiefwulstigen Blattes beinahe die Hälfte ($\frac{3}{7}$) der ganzen Länge ein. Die Klinge ist an der einen Seite sehr deutlich doppelt contourirt, an der gegenüberliegenden ist jedoch bei allen Exemplaren, ich zähle gegen 30 Pfeilzähne, die Linie kaum sichtbar. In Fig. 2a ist eine Seitenansicht abgebildet, wie sie sich nur selten darstellt, weil hier der ganze Pfeilzahn auf einem der beiden Köpfe des Handgriffblattes ruhen muſs. Man sieht in dieser Lage, daſs die Klinge vom Handgriffe durch eine tiefe Einbuchtung abgetrennt ist. Die ganze Länge beträgt 0,105 Mm., die Länge des Handgriffes 0,045 Mm., die Länge der Klinge 0,06 Mm., die Breite der Klinge 0,0075 Mm., die Breite des Blattes 0,015 Mm.

Bela Vahlii Möll. Taf. IV. Fig. 3. Diese Zeichnung habe ich nach einem Präparate angefertigt, welches mir verloren gegangen ist. Der Handgriff nimmt etwa $\frac{3}{8}$ der ganzen Länge ein; das Blatt wird von der schmalen Seite gesehen, man sieht einen schmalen hakenförmigen Fortsatz an demselben; die Klinge ist spitz, an einer Seite gerade, an der anderen bauchig. Die ganze Länge ist 0,165 Mm., die Länge des Handgriffes 0,065 Mm., die Länge der Klinge 0,1 Mm., die Breite der Klinge 0,02 Mm.

Bela nobilis Möll. Taf. IV. Fig 4 und 4a. Der Handgriff ist bei dieser Art viel kürzer und dicker; seine Länge verhält sich zur Länge der Klinge wie 2 : 7, oder nimmt $\frac{2}{9}$ der ganzen Länge ein. Dabei verdickt sich der Handgriff allmählich, so daſs das Blatt nicht gegen ihn stark abgesetzt ist; er stellt mit dem Blatte ein Dreieck dar. In einer anderen Lage Fig. 4a bemerkt man, wie das Blatt des Handgriffes sich als eine Wulst um die Klinge herumlegt, sich aber nicht völlig zu einem Ringe schlieſst. Die Klinge ist gerade, spitz, hat doppelte Conturen und läſst deutlich erkennen, daſs sich eine Spalte von der Spitze zur Basis zieht, die an der Spitze offen ist, weiter hin durch Uebereinandergreifen der freien Ränder geschlossen erscheint. Die ganze Länge ist 0,335 Mm., die Länge des Handgriffs 0,075 Mm., die Breite des Blattes 0,0675 Mm., die Breite der Klinge 0,04 Mm.

Bela exarata Möll. Taf. IV. Fig. 5. Die Pfeilzähne dieser Art sind sehr grofs, und daher in einzelnen Punkten deutlicher zu erkennen. Die Klinge ist spitz, biegsam, meist schwertförmig gebogen. Der Handgriff ist kurz und nimmt weniger als den achten Theil der Länge ein; seine Länge verhält sich zu der Länge der Klinge wie 2 : 15. Der untere Theil des Handgriffes erscheint traubig oder maulbeerartig aus kleinen Elementen zusammengesetzt, wie ich es in Fig. 5a dargestellt habe. Die Spitze ist stark vergröfsert in Fig. 5b gezeichnet. Man sieht, dafs die ganze Klinge hohl ist, und dafs die zarten Ränder der Längsspalte in einiger Entfernung von der Spitze übereinandergreifen. Die Länge der Pfeilzähne beträgt 0,645 Mm., die Länge des Handgriffs 0,075 Mm., die Breite des Handgriffs 0,065 Mm., die Breite der Klinge 0,0425 Mm.

Bela rugulata Möll. Taf. IV. Fig. 6. Die Pfeilzähne zeichnen sich sehr aus durch die verhältnifsmäfsige Dicke und Kürze der Klinge; sie ist nur sechsmal so lang wie breit, der Handgriff ist auch nur sechsmal in der ganzen Länge enthalten, er verhält sich zur Länge der Klinge wie 1 : 5. Der Handgriff ist kegelförmig mit ausgeschweiften Seiten, das Blatt ist nicht deutlich abgesetzt von dem Handgriff, und umgiebt wulstartig die Basis der Klinge. Die Klinge ist fein zugespitzt (Fig. 6a) und mit Ausnahme der feinen Spitze hohl. Die ganze Länge ist 0,18 Mm., die Länge des Handgriffes 0,03 Mm., die Breite des Handgriffblattes 0,0375 Mm., die Breite der Klinge 0,03 Mm.

Bela scalaris Möll. Taf. IV. Fig. 7. Die Pfeilzähne dieser Art liegen ebenso wie die der übrigen Arten in einem Pfeilsacke. Sie haben aber kaum noch eine schwertförmige Gestalt. Sie sind ziemlich gerade, am Grunde mit einem Knopfe versehen, der als analog dem Handgriffe der vorigen Arten zu betrachten ist. Der Knopf verschmälert sich nach oben und geht unmerklich in die Klinge, um diese Bezeichnung beizubehalten, über; nach unten ist er schräg abgeschnitten, aber überall mit abgerundeten Kanten versehen. Von der einfachen Spitze zieht sich eine wenig deutliche Spalte der ganzen Länge nach bis zu der Basis des Knopfes hin. Die ganze Länge ist 0,12 Mm., die Breite 0,0064 Mm., die Breite des Knopfes 0,0175 Mm.

Bela turricula Mont. Taf. IV. Fig. 8. Auch diese Art kann nicht schwertförmig genannt werden. Der nach unten verschmälerte Knopf geht allmählich in die Klinge über, welche sich gegen die sehr lang zugespitze Spitze mehr krümmt, als bei irgend einer anderen Art. Die ganze Länge ist 0,12 Mm., die Breite in der Mitte 0,0075 Mm., die Breite des Knopfes 0,02 Mm.

Die von Lovén als Pleurotoma nivale l. c. Tab. 5 abgebildeten Pfeilzähne stimmen so ziemlich mit den beiden vorhergehenden Arten überein, sind jedoch im Ganzen langstreckiger.

Defrancia Millet. Die deckellosen cancellirten Arten bilden diese Gattung, während die Arten der Gattung Mangelia zwar gleichfalls deckellos, aber glatt oder längsgerippt sind. Es scheint wohl, dafs diese beiden deckellosen Gattungen auch im Gebifs sich nahe stehen; wenigstens hat die von mir untersuchte Defrancia viel Uebereinstimmendes in den Pfeilzähnen mit der von Lovén abgebildeten Mangelia costata, und dessen Abbildung von Tritonium turricula ist gewifs auch von einer Mangelia entnommen. Diese Pfeilzähne lassen sich nicht mehr mit einem Schwerte vergleichen; wenigstens würde der Handgriff als ein kurzer rundlicher Knopf zu bezeichnen sein, der halb abgebrochen ist und daher erstens schief gegen die Schwertaxe gerichtet, zweitens durch einen tiefen Einschnitt von

der Klinge getrennt ist. Die Klinge ist gerade, scharf zugespitzt und hohl. Die Höhlung entsteht hier dadurch, dafs sich vom Rücken, an welchem eine doppelte Contourlinie deutlich die Dicke anzeigt, zwei Wände herabneigen, deren Ränder sich am Bauche nicht vereinigen, oder überragen, sondern durch eine offene Spalte bis zur Basis hin getrennt bleiben. So stellt die Klinge einen offenen Kanal dar. An der Basis läuft jede Wand in eine nach der Bauchseite hervorragende Spitze aus, die etwa dem Blatte des Handgriffes bei den Arten der Gattung Bela entspricht.

Defrancia cancellata Mig. Ad. Taf. IV. Fig. 9. Das Exemplar von Grönland, welches ich untersucht habe, gehört dem Kopenhagener Museum. Den Angaben bei der Gattung, die nach diesem Exemplare entworfen ist, habe ich nur hinzuzufügen, dafs die Spalte an der Spitze weit ist, und sich weiterhin verengt. Fig. 9a zeigt die Spitze in einer etwas anderen Lage. Die Länge des ganzen Pfeilzahnes ist 0,41 Mm., die Breite 0,035 Mm.

Die Lovén'sche Abbildung von (Tritonium) turricula l. c. Tab. 5 hat einen nach unten zugespitzten, daher dreieckigen Knopf, zeigt aber sonst viel Aehnlichkeit mit der vorigen Art, auch den tiefen Einschnitt zwischen Knopf und Klinge. Dasselbe gilt von Mangelia costata, bei der jedoch der Knopf an der Basis ausgeschweift ist. Maafse sind von Lovén nicht angegeben.

Fam. **Cancellariacea.**

Seitdem ich im Archiv für Naturgeschichte 1861 I. p. 361 das Gebifs von Cancellaria crenifera Sow. beschrieben habe, hat sich die Kenntnifs desselben nicht gehoben. Es ist weder ein Anderer noch ich selbst in die Lage gekommen, eine andere Art zu untersuchen, oder auch nur die Beobachtung an derselben Art zu wiederholen. Bei der Untersuchung zweier Arten von Admete bin ich zu dem Resultate gekommen, dafs diese Gattung als eigene Familie abzutrennen ist.

Die damalige Untersuchung hat mich bewogen, die Cancellarien zu den Toxoglossen zu stellen. Ich bin auch jetzt noch dieser Ansicht, obgleich Crosse im Journal de Conchyliologie 1863 p. 58 sich nicht zustimmend ausspricht. Er wünscht für eine gute Classification eine Berücksichtigung aller Organe. Mir scheint doch aber bis zu dem Augenblick, wo die Kenntnifs aller Organe vorliegt, die Berücksichtigung zweier Organe (Schale und Gebifs) dem Ideal näher zu kommen, als die Beachtung eines einzigen (Schale). Vorläufig weifs ich der Gattung Cancellaria keinen passenden Platz anzuweisen als in der Gruppe der Toxoglossen: aus allen anderen Gruppen ist sie durch das Gebifs geradezu ausgeschlossen.

Cancellaria Lam. Die einzige untersuchte Art gehört der Gruppe der Trigonostomen an.

Cancellaria crenifera Sow. Taf. IV. Fig. 10—13. Das Exemplar aus dem Mus. Christian's VIII. in Kopenhagen, welches ich Steenstrup's Güte verdanke, stammt von den Philippinen. In einem vorstreckbaren Rüssel fand ich eine sehr kleine Mundmasse (Fig. 10), in deren Mitte ein schmaler Längsstreifen deutlich zu sehen war, der die muskulöse Mundmasse nach hinten weit überragte. Dieser Streifen ist die Radula mit ihrer Bewaffnung. Auf ihr liegen in zwei Reihen lange, sehr

dünne, bandförmige Platten, mit dem freien Ende nach vorn gerichtet. Sie haben sich in meinem Präparate in Glycerin sehr gut erhalten, sind aber meist zusammengedreht, und ihre Zahl nicht anzugeben. Auch die Länge der einzelnen Platten ist nicht genau zu ermitteln, aber sie sind sehr lang. Ihre Breite (Fig. 11 und 13) beträgt im gröfsten Theile ihres Verlaufes 0,035 Mm, gegen das freie vordere Ende verschmälern sie sich jedoch bis auf 0,01 Mm., um sich dann, am abgestutzten Ende selbst (Fig. 11, 12), wieder spatelförmig zu erweitern und eine Breite von 0,0225 Mm. zu erreichen. Eie Ecken des abgestutzten Endes (Fig. 12) sind abgerundet. — Bei sehr starker Vergröfserung (Fig. 13) hat eine solche sehr dünne Lamelle jederseits am Rande eine doppelte Contourlinie. Die Fläche der Platte ist durch zwei sehr deutliche longitudinale Linien in drei Felder getheilt, von denen das mittlere etwas breiter als die seitlichen, und bei durchfallendem Lichte etwas dunkler gefärbt ist; eine Folge davon, dafs es dicker an Masse ist als die Seitenfelder. Die letzteren sind gleichsam flügelförmige oder saumartige Erweiterungen des Mitteltheils. — Die ganze Platte wird durch einen mittleren engen Kanal der Länge nach durchzogen. Derselbe ist in allen Theilen schwach geschlängelt, am engsten und regelmäfsigsten jedoch in dem schmalen Theile, bis er sich nahe dem Ende der Platte verliert. Der Kanal schlängelt sich jedoch nicht in einer Ebene, sondern verläuft in einer lang ausgezogenen Spirale. Die Oeffnung selbst mit ihren Contouren habe ich nicht wahrnehmen können; es leidet jedoch keinen Zweifel, dafs eine solche vorhanden ist. Der Kanal behält überall, soweit man ihn verfolgen kann, ein gleich weites Lumen von knapp 0,0025 Mm.

Ob ein Giftbehälter vorhanden ist, das weifs ich nicht. In Fig. 10 habe ich ein Kanälchen gezeichnet, welches einseitig in die Mundmasse mündet; aber da ich die Mundmasse durch Aetzkali zerstört habe, so darf ich auf diese Zeichnung nicht einen zu sicheren Werth legen.

Fam. **Admetacea.**

Die Gattung Admete Kroyen ist ziemlich allgemein in die Nähe von Cancellaria gesetzt worden. Soviel mir jedoch von den Mundtheilen bekannt geworden ist, wird sie eine eigene Familie unter den Toxoglossen bilden müssen. Ich gebe hier die Beschreibung der Mundtheile, soweit ich sie habe verfolgen können. Der Deckel fehlt bekanntlich ganz. Der Fufs ist vorn verdickt und durch eine tiefe querübergehende Falte in einen oberen und unteren Lappen getheilt, wie es in Fig. 14 angedeutet ist. Vorn über dem Fufse ragen die beiden genäherten Fühler unter dem Mantelrande hervor. An ihrem Grunde sieht man aufsen die Augenpunkte. An der rechten Seite des Halses zeigt sich der grofse Penis. Die Mundöffnung liegt unterhalb und zwischen den beiden Fühlern als eine enge Oeffnung. Nachdem durch einen Längsschnitt die obere Leibeswand geöffnet worden, sieht man den Rüssel Fig. 15 hinter der Mundöffnung liegen. In vorliegendem Falle war er ganz zurückgezogen und aufserdem durch eine zwiefache Schlinge verkürzt. Er fand sich an der Basis eingestülpt, und wenn diese ausgestülpt wird, die beiden Schlingen sich strecken, der Rüssel in sich selbst verlängert und soweit vorgeschoben wird, wie die beiden Retractoren es zulassen, dann wird er unzweifelhaft beträchtlich aus der Mundöffnung hervorragen. Jederseits fügt sich ein rückziehender Muskel an den Rüssel an, wie es auch in Fig. 15 gezeichnet ist. Der Rüssel ist vorn spitz und erweitert sich allmählich nach hinten. Seiner

ganzen Länge nach verläuft in seinem Innern ein dünnwandiger Schlauch, der durch viele kleine Muskelfasern unterhalb an dem muskulösen Rüssel befestigt ist. Der hintere kleine Vorsprung in unserer Fig. 15 wird durch diesen Schlauch hervorgebracht, indem er bei diesem Zustande der Einstülpung dort vortritt, sich umwendet und nahe dem Retractor aus dem Rüssel hervortritt, um sich nach hinten zu dem Magen zu begeben. Ganz vorn in der Spitze des Rüssels findet sich eine kleine Mundmasse, die leider bei mehreren Versuchen an verschiedenen Exemplaren mir nicht vollständig verständlich wurde, weil sie leicht schon beim Oeffnen des Rüssels in kleinere Stückchen zerfiel, deren Zusammenhang nicht festzustellen war. Davon habe ich mich jedoch überzeugt, dafs in der Mitte ein eigenthümlicher Apparat vorhanden ist, von dem ich zweifelhaft bin, ob er mehr einen Kieferapparat oder einem Pfeilzahne vergleichbar ist. An ihn setzten sich verschiedene Muskeln, so dafs man ihn erst deutlich in seinen Umrissen erkennt, wenn man durch Aetzkali oder Glycerin die umgebenden Muskeln entfernt oder durchscheinend gemacht hat. In diese Mundmasse münden auch einige feine Kanäle, deren Ursprung und Verlauf ich nicht ermitteln konnte. Hinter der Mundmasse, den Wänden des Rüssels anhaftend, sah ich zwei schmale cylindrische Organe von drüsiger Natur, von denen Ausführungsgänge abgingen, ihr Zusammenhang ist mir jedoch nicht klar geworden.

Admete. Man pflegt die Arten dieser Gattung zu einer Species zusammenzuziehen. Ich finde jedoch unter den Stücken des Kopenhagener Museums zwei Formen, in welchen der feste Mundapparat wesentlich verschieden ist, so dafs mir eine specifische Uebereinstimmung kaum möglich erscheint. Auch die Schalen sind leicht zu unterscheiden. Bei der einen ist die Mündung weiter und gröfser, länger als die Spira, bei der anderen enger, kürzer als die Spira. Ich bin leider nicht im Besitz der vollständigen Litteratur, um diese Frage conchyliologisch zur Entscheidung bringen zu können. Indessen glaube ich nicht fehl zu gehen, wenn ich die Form mit ausgezogener Spira für die von v. Middendorff Beiträge zu einer Malacozoologia rossica Mém. de l'acad. de St. Petersbourg IV. Taf. X. Fig. 3, 4 abgebildete nehme, und sie als Admete crispa Möll. bezeichne, dagegen die mit kürzerer Spira für identisch mit v. Middendorff's Abbildung Taf. X. Fig. 1, 2 halte und Admete viridula Fabr. nenne.

Admete viridula Fabr. Taf. IV. Fig. 16. Der oben erwähnte feste Apparat in der Mundmasse ist eine platte, hinten breite, vorn verschmälerte feste Masse, hohl, vorn und hinten offen. Jederseits verläuft eine Leiste, die sich durch mindere Durchsichtigkeit und deutliche doppelte Contouren bemerklich macht. Beim Pressen unter dem Deckgläschen schien es sogar, als wenn zwei Platten übereinander lägen, deren jede von solchen Leisten begränzt wäre. Die Membran, welche die beiden Leisten oben verbindet, ist hinten mit einem mittleren, hinten abgestutzten Vorsprunge versehen. Vorn treten die Leisten sehr nahe an einander und lassen eine enge Oeffnung zwischen sich. Die Länge des ganzen Apparates ist 0,48 Mm., die Breite 0,195 Mm.

Admete crispa. Taf. IV. Fig. 17. Hier ist der Apparat vielmehr einem hohlen Zahne ähnlich. Hinten ist er weit geöffnet, am unteren Rande ausgerundet, am oberen mitten mit einem scharfen

Einschnitt. Seitlich zieht sich jederseits eine Leiste mit doppelten Conturen hin, vorn endigt er spitz zwischen jenen zwei Leisten mit einer Oeffnung. Der ganze Apparat ist von einem Muskelbelag umgeben, aus dem die Spitze frei hervorragt. Dieser Apparat ist nicht platt gedrückt, auch habe ich hier nicht zwei Leisten jederseits von einander trennen können. Vielleicht sind hier die Leisten nur die Wände der Röhre, die man mit doppelten Contouren sieht. Die ganze Länge ist 1,2 Mm., die Breite der Basalöffnung 0,25 Mm., die Länge der aus den Muskeln hervorragenden Spitze beträgt 0,2 Mm., ihre Breite 0,065 Mm.

RHACHIGLOSSA, Schmalzüngler.

Eine in jeder Beziehung natürliche Abtheilung der Schnecken ist diejenige, welche wir jetzt unter dem Namen Rhachiglossa in Betracht ziehen wollen. Alle hierher gehörigen Arten sind echte Kammkiemer; Alle haben an der Basis der Schalenmündung einen Ausschnitt oder Kanal zur Aufnahme eines Sipho; Alle sind getrennten Geschlechts und der Penis des Männchen ist nicht retractil, gewaltig grofs, und kann nur unter dem Mantelrande verborgen werden, indem er sich in die Kiemenhöhle zurückschlägt. Auch die allgemeine Anordnung und die Bewaffnung der Mundtheile haben Alle gemein, mit der Beschränkung jedoch, dafs sich für die einzelnen Familien und Gattungen sehr bestimmte und leicht in die Augen fallende Charaktere aus dem Gebisse ergeben. Denjenigen, welche noch immer gegen die Anerkennung des Gebisses als Charakter ersten Ranges eingenommen sind, wird diese Gruppe einen schwer zu widerlegenden Beweis liefern, dafs die natürliche Verwandtschaft der Schnecken in ihrer Mundbewaffnung einen sehr bestimmten Ausdruck findet. Alle leben im Meere.

Das Uebereinstimmende in der allgemeinen Anordnung der Mundtheile sehen wir in dem Besitze eines mehr oder weniger langen, von der Basis einstülpbaren Rüssels, der aus einer Mundöffnung unter und zwischen den beiden Fühlern hervortritt. Meistentheils bilden die beiden aneinanderstofsenden Fühler, die am Grunde oder in einiger Höhe die Augen tragen, einen unbedeutenden flachen Vorsprung; nur bei Cassidulus und Hemifusus stehn die Fühler an einem langen schnauzenförmigen Vorsprunge, aus dessen vorderer Oeffnung dann der Rüssel hervortritt. Schon Cuvier hat den Mechanismus eines solchen Rüssels bei Buccinum undatum ganz richtig geschildert, und ich verweise auf das, was ich in der Einleitung Bd. I p. 12 darüber gesagt habe. Später bin ich zu dem Verständnifs gekommen, dafs es Rüssel giebt, die von der Basis aus, andere, die von der Spitze aus eingestülpt werden können, und habe diese Verschiedenheit oben an mehreren Orten hervorgehoben. Es wird hier am Orte sein, die Bemerkung, welche ich Bd. I. p. 13 gemacht habe, zu berichtigen. Dort ist angegeben, der Rüssel könne völlig ausgestülpt werden und gleiche dann einer langen Schnauze. Dies gilt nur für die von der Spitze aus einstülpbaren Rüssel, die ich damals noch nicht richtig unterschieden hatte. Die von der Basis aus einstülpbaren Rüssel, wie sie in unseren Rhachiglossa ganz allgemein sind, können niemals ganz ausgestülpt werden.

An der Spitze des Rüssels beginnt sogleich nach einer kleinen Mundhöhle der Oesophagus und unter und vor seinem Eingange bemerkt man einige Glieder der Radula, die beim Fressen in Thätigkeit sind. Die Mundhöhle vor dem Oesophagus ist mit einer Chitinhaut (wohl vielmehr Conchyolinhaut) ausgekleidet, welche nach dem Sieden in Aetzkali an der Radula hängen bleibt. In ihr habe ich zuweilen am vorderen Rande Schüppchen

wahrgenommen, die offenbar als Kieferrudimente anzusprechen sind (Purpura [Jopas]sertum Lam. und einige andere). Darauf bezieht sich meine Angabe Bd. II. p. 10, dafs die Rhachiglossa zwei seitliche rudimentäre Kiefer besitzen. In den meisten Fällen habe ich jedoch keine Stelle in der Conchyolinhaut entdecken können, die auf die Bedeutung eines Kieferrudimentes Anspruch machen könnte. Ich werde unten bei den einzelnen Arten erwähnen, wo ich ein solches Rudiment gesehen habe.

Die Radula ruht auf zwei dünnen neben einander liegenden langen Zungenknorpeln von bandförmiger Gestalt, an denen ich nirgends Nebenknorpel bemerkt habe. Wegen der grofsen Flachheit der Zungenknorpel biegt sich vorn der bereits aufser Thätigkeit gesetzte Theil der Radula scharf nach hinten, so dafs dieser abgenutzte Theil ganz nahe unter dem Haupttheil der Radula und parallel mit ihm nach hinten gerichtet ist. Die Zungenscheide ist lang und von zahlreichen Rückziehmuskeln umgeben; sie ragt oft weit nach hinten und steht bei eingestülptem Rüssel hinten aus demselben hervor in die Leibeshöhle hinein.

Ganz charakteristisch sind bei allen Rhachiglossen die Zungenplatten gebaut. Sie sind mit einer Basalfläche der Membran aufgewachsen und ihr Hinterrand bildet die Schneide, Darin liegt ein bestimmter Gegensatz zu den Platten der Taenioglossen, deren Vorderrand sich zur Schneide umkrempt. — In jedem Gliede liegen drei Platten, die sich passend als Mittelplatten und Seitenplatten bezeichnen lassen. Wir haben unter den Taenioglossen eine Familie kennen gelernt, die Marseniadae Bd. I. p. 185, deren Arten gleichfalls nur drei Platten in jedem Gliede besitzen; hier fehlen die Seitenplatten gänzlich. Der Gedanke liegt nahe, dafs auch bei den Rhachiglossen die Seitenplatten fehlen und dafs die äufseren Platten den Zwischenplatten der Taenioglossen entsprechen möchten. Indessen bin ich eher der Ansicht zugethan, dafs bei den Rhachiglossen ein ganz anderer Typus vorliegt, so dafs eine Vergleichung mit der Plattenordnung der Taenioglossen ausgeschlossen ist. Bei einer ganzen Reihe von Arten sind die Seitenplatten breit, mit zwei bis vielen Zähnen besetzt, oft die Mittelplatten an Breite weit übertreffend, und so an die Zwischenplatten der Taenioglossen erinnernd; bei einer anderen langen Reihe sind die Seitenplatten dornförmig oder hakenförmig und einspitzig, so dafs sie eher das Ansehen von den Seitenplatten der Taenioglossen haben; bei noch anderen fehlen die Seitenplatten ganz, so dafs nur eine Mittelreihe übrig bleibt. Man sollte denken, wenn die Seitenplatten der Rhachiglossen den Zwischenplatten der Taenioglossen entsprächen, würde doch ein oder das andere Beispiel vorkommen, wo wenigstens eine Andeutung von wirklichen Seitenplatten hinzuträte. Ich habe nirgends eine Spur davon gefunden. Bei den Nassaceen bemerke ich fast allgemein ein zartes Plättchen zwischen den Mittelplatten und Seitenplatten, das möglicherweise als Zwischenplatte gedeutet werden kann. Ich lasse jedoch die eben angeregte Frage nach der Vergleichung mit den Platten der Taenioglossen noch offen, halte es aber für wahrscheinlich, dafs sich ein wirklicher Vergleich nicht durchführen lasse, und nenne einfach die Platten der Mittellinie oder Rhachis „Mittelplatten", die neben ihnen stehenden „Seitenplatten", ohne damit ausdrücken zu wollen, dafs eine Analogie zwischen den Seitenplatten der Taenioglossen und der Rhachiglossen stattfände.

In dem Falle, wo Seitenplatten vorhanden sind, sind dieselben allermeist in einiger Entfernung von den Mittelplatten an der Membran befestigt, so dafs ein unbewaffneter

Zwischenraum bleibt. In der Zungenscheide liegen die beiden seitlichen Streifen dann so nach der Mitte hin übergeschlagen, dafs sie sich in der Mitte fast berühren. In dieser Lage bleiben sie auch nach der Entfernung der Zungenscheide durch Aetzkali, und es erfordert einige Sorgfalt, mittelst eines Pinsels die Seitenstreifen so zurückzuschlagen und auf der Glasplatte auszubreiten, dafs die einzelnen Platten unter dem Mikroskop von oben unverdeckt zur Anschauung kommen. Giebt man wieder einen Tropfen Wasser hinzu, oder bringt man einen Tropfen Glycerin auf das ausgebreitete Präparat, dann klappen sich gewöhnlich die Seitenstreifen wie elastisch wieder zurück. Dies ist namentlich der Fall bei allen denen, die einspitzige Seitenplatten besitzen, nicht jedoch bei den Fasciolarien, deren Seitenplatten das Extrem der Breite erlangen.

Dr. J. E. Gray in London hat sich veranlafst gefunden, die in Rede stehende Abtheilung von Schnecken in drei Gruppen zu bringen, die er denn auch mit besonderen Namen belegt (vergl. Guide to the systematic distribution of Mollusca in the British Museum. London 1857. p. 9). Diejenigen, welche blofs eine Mittelplatte in jedem Gliede besitzen, denen die Seitenplatten fehlen, nennt er Rhachiglossa; er zählt dahin die Familie Volutidae. Unter denen mit Seitenzähnen unterscheidet er solche, bei denen die Seitenzähne fest sind, nicht nach innen umklappbar, die er Odontoglossa nennt und ihnen die Familien Fasciolariadae und Turbinellidae zurechnet. Diejenigen mit umklappbaren (versatile) Seitenzähnen dagegen nennt er Hamiglossa. Dafs in dieser Abtheilung wieder Hamiglossa vera und Trapezodonta (Familie Lamellariadae) unterschieden werden mufsten, war eine Consequenz davon, dafs die Dreizahl der Platten in jedem Gliede mafsgebend für den Eintritt in die Ordnung war. Für uns fällt diese Abtheilung fort, weil wir die Lamellarien trotz ihrer dreiplattigen Glieder für Taenioglossen mit fehlenden Seitenplatten erkannt und bereits im ersten Bande abgehandelt haben. Die Hamiglossa vera theilt Gray dann weiter in solche mit mäfsigem Fufs, der in die Schale zurückgezogen werden kann, vorn nicht quergefurcht ist und der keine polirte Schicht auf der Schale hervorbringt, dahin die Familien Cassidulidae, Muricidae, Buccinidae, Pusionelladae, Turritidae, Cancellariadae, — und in solche mit sehr grofsem Fufs, mit einer Querfurche an jeder Seite, oft die Schale bedeckend und einen polirten Ueberzug auf ihr erzeugend, Familie Olividae.

Alle diese Abtheilungen haben unter sich einen sehr nahen Zusammenhang. Der Hinterrand der Platten bildet die Schneide; die Dreizahl in jedem Gliede wird nicht überschritten; Kieferbildung sehr rudimentär. So stehen sie unter einander in näherer Beziehung, als mit irgend einer anderen Schneckengruppe. Daher sehe ich sie als ein zusammengehöriges Ganzes, eine Ordnung, an, die ich nicht weiter theile und trenne. Wollte ich nach den Gray'schen Prinzipien trennen, dann würde ich mich mit den genannten drei Abtheilungen nicht begnügen können. Ebenso finde ich die Zahl der von Gray, sowie auch von den Gebrüdern Adams, angenommenen Familien nicht ausreichend. Wir werden sehen, wie bestimmt sich die Familien nach dem Gebisse unterscheiden lassen. Man wird diese Familien dann so ordnen können, dafs sie in eine ähnliche Reihenfolge kommen, wie bei Gray. Es wird aber die Grenze zwischen den Odontoglossen und Hamiglossen schwer festzustellen sein. Ich bin überzeugt, dafs zwischen ihnen keine Grenze besteht.

Welchen Namen sollen wir für unsere Gruppe anwenden? Ich habe sie früher als Proboscidea bezeichnet; der Name genügt aber gar nicht, da ähnliche Rüssel auch in anderen Ordnungen vorkommen. Um nicht wieder einen neuen Namen erfinden zu müssen, wählte ich einen der drei Gray'schen und gab ihm eine erweiterte Bedeutung. In diesem Sinne habe ich schon seit einer Reihe von Jahren den Namen Rhachiglossa angewendet, Handbuch der Zoologie, 5. Aufl. 1859. p. 530, und habe gefunden, dafs angesehene Malacologen, z. B. Mörch, diesem Beispiele gefolgt sind.

Ich stelle im Folgenden die echten Rhachiglossen, d. h. die ohne Seitenplatten, voran.

Familie **Volutacea.**

Lamarck fafste in einer Familie, die er Columellaires nannte, die Gattungen Columbella, Mitra, Voluta, Marginella und Volvaria zusammen. Er charakterisirte sie durch einen Ausschnitt an der Basis der Mündung, ohne einen Kanal zu bilden, und Falten auf der Spindel. Deshayes erklärte noch im Jahre 1844 in der zweiten Ausgabe der Lamarck'schen Histoire naturelle des animaux sans vertèbres X. p. 263 die Familie für natürlich, er möchte nur eine Modification einführen, nämlich die Vereinigung von Volvaria und Marginella. Nach den neueren Ansichten ist die Lamarck'sche Familie zerspalten worden. Die Gebrüder Adams „The Genera of recent Mollusca" I. p. 157 bilden aus der Gattung Voluta eine eigene Familie, vereinigen Mitra und Columbella zu einer Familie, in der jede der genannten Genera den Rang einer Subfamilie einnimmt, und lassen dann die Gattungen Marginella und Volvaria eine besondere dritte Familie zusammensetzen. Die Volutaceen und Marginellaceen stimmen in dem Mangel der Seitenplatten überein, stehen sich also in dieser Beziehung am nächsten. Bei den Columbellen ist die Mittelplatte rudimentär ausgebildet, ohne Zahnbewaffnung am Hinterrande, die Seitenzähne sind kräftig, eigenthümlich Doppelkrallen ähnlich entwickelt; sie müssen nothwendig eine eigene Familie bilden. Die Mitren zeigen manche Verschiedenheiten; sie schliefsen sich jedoch in den typischen Formen sehr eng an die Fasciolarien an, woraus der Schlufs zu ziehen ist, dafs der lange Kanal der Fasciolarien kein so sehr ins Gewicht fallender Charakter ist, wie ihn Lamarck sich dachte.

Ich lasse hier die Familie der Volutaceen in dem Umfange der alten Gattung Voluta bestehen, obgleich es wahrscheinlich ist, dafs sie mindestens in zwei Familien gespalten zu werden verdient. Zur Durchführung dieser Ansicht fehlt es mir jedoch an Material.

Was man bisher von der Mundbewaffnung der Voluten weifs, beschränkt sich — aufser einer werthlosen Notiz von Quoy et Gaimard, Voy. de l'Astrolabe II. p. 622, die Arten der Gattung Voluta besäfsen bald eine Zungenbewaffnung, bald keine, je nach den Arten, — auf eine Abbildung von Voluta olla bei Lovén l. c., eine Abbildung von Scaphella Turneri bei Gray, Annals nat. hist. 1853. XI. p. 133, und eine Abbildung von Woodward, Manual of the Mollusca III. p. 454 von einer nicht namhaft gemachten Art der Gattung Voluta. Unter den von mir untersuchten Arten gleicht sie noch am ersten der Voluta nobilis, es mag aber auch eine andere Art derselben Gruppe Aulica sein.

Gebrüder Adams theilen die Familie in drei Subfamilien: Cymbiinae, Zidoninae und Volutinae.

Die von mir untersuchten Arten aus der Subfamilie Cymbiinae stimmen recht gut überein, kaum generische Differenzen darbietend. Sie haben an jeder Platte drei grofse kräftige Zähne. Von den Zidoninae ist das Gebifs noch unbekannt. Von den Volutinae kenne ich nur die Abbildung, welche Gray von Scaphella Turneri gegeben hat. Jede Platte läuft nach hinten nur in einen Zahn aus, und falls die übrigen Gattungen und Arten ähnliche Platten auf der Radula trügen, dann würde es angezeigt sein, die Subfamilie Volutinae zu einer selbstständigen Familie zu erheben.

Cymbium olla Linn. Taf. V. Fig. 1. Die Radula ist zuerst von Lovén l. c. Tab. 5 abgebildet, von Gray in Annals nat. hist. XI. p. 133. Fig. 4, sowie Guide to the systematic distribution p. 24 copirt. Ich untersuchte ein Exemplar des Bonner Museums, angeblich aus Sicilien. Die Radula enthielt 87 Glieder. Die einzige Platte jedes Gliedes mifst in der Breite 0,5 Mm., ist vorn convex, hinten concav und trägt am Hinterrande drei so kräftige und lange Zähne, dafs mit Einschlufs derselben die Platte ungefähr so lang wie breit wird. Der Mittelzahn ist gerade, kürzer als die beiden ein klein wenig nach innen gekrümmten Aufsenzähne. Die Länge des Mittelzahnes ist 0,22 Mm., die der Aufsenzähne 0,37 Mm. Conchyliologisch ist die Gattung Cymbium geschieden; die Frage bleibt bisher unbeantwortet, ob bei allen Arten der Mittelzahn kürzer ist als die Aufsenzähne. Für diesen Fall würde die Gattung auch durch das Gebifs Bestätigung finden.

Melo nautica Lam. Taf. V. Fig. 1. Das untersuchte Exemplar verdanke ich der Güte meines Freundes Leuckart, der es mir aus dem zoologischen Institute in Giefsen überliefs; es stammt aus Ostindien. Die Plattenbasis ist 0,75 Mm. breit, vorn convex, hinten ziemlich tief concav, an beiden Rändern zierlich geschweift, wie es in der Abbildung sichtbar ist, und schon dadurch von der vorigen Art auffallend verschieden. Die drei Zähne des Hinterrandes zeigen aufserdem ganz andere Verhältnisse; der Mittelzahn ist kräftiger als die kürzeren Aufsenzähne, doch bleibt die Länge der Platte mit Einschlufs der Zähne noch beträchtlich hinter der Breite zurück. Die Länge des Mittelzahnes ist 0,325 Mm., die der Aufsenzähne 0,215 Mm. Die Zähne selbst sind oben gewölbt und haben scharfe seitliche Kanten. Daher kommt es, dafs bei gewissen Einstellungen des Mikroskops die dünnen Ränder mehr durchscheinend sind und dafs man dann doppelte Ränder wahrnimmt. Dies gilt von allen Arten dieser Familie. In Fig. 2*b*. ist eine solche Platte von der Seite dargestellt; man sieht die scharfe Seitenkante. Die Radula hat 66 Glieder.

Voluta (Aulica) nobilis Soland. (Voluta scapha Gmel.) Taf. V. Fig. 3. Das untersuchte Exemplar gehört dem Museum in Kopenhagen und stammt von den Philippinen. Die Plattenbasis ist am Vorderrande convex, am Hinterrande concav, ohne auffallende Ausschweifungen. Die drei Zähne, deren mittlerer der längste ist, haben sehr scharfe Seitenkanten, und sind daher an den Rändern sehr durchscheinend. Die Plattenbasis ist 0,61 Mm. breit; die ganze Länge der Platte mit Einschlufs des Mittelzahnes 0,55 Mm.; Länge des Mittelzahnes 0,3 Mm., Breite desselben an seiner Basis 0,185 Mm., Länge der Aufsenzähne 0,215 Mm.

Voluta (Aulica) vespertilio L. Taf. V. Fig. 4. Gray sagt Annals nat. hist. 1853. XII. p. 130: Voluta Vespertilio hat eine einfache Reihe dreizähniger Zähne auf der Zunge, wie Yetus und Cymbium, aber der mittlere Zahn ist viel länger als die seitlichen. Nach einem Exemplar vom Indischen Archipel, welches das Bonner Museum dem berühmten Ichthyologen Bleeker verdankt. In Fig. 4 a ist der vordere Theil der Radula in seitlicher Ansicht abgebildet, um die Lage der einzelnen Platten an der sich in Thätigkeit befindenden Stelle deutlich zu machen; die vorn fast senkrecht stehende Platte der Figur war die 16te der Radula. Im Ganzen enthielt die Radula 86 Glieder. Die Plattenbasis ist stark convex am Vorderrande, tief concav am Hinterrande, so dafs sie fast den Schenkeln eines Winkels gleicht. Der mittlere Zahn übertrifft die äufseren sowohl an Länge wie an Breite sehr bedeutend. Die Platten nehmen von vorn nach hinten ein wenig an Gröfse zu, so dafs die vorderste Platte eine Breite von 0,225 Mm., die letzte von 0,26 Mm. hat. Die Länge der letzteren ist auch 0,26 Mm., die Länge des Mittelzahnes 0,16 Mm., die Länge der Aufsenzähne 0,065 Mm.

Scaphella Turneri Gray. Taf. V. Fig. 5. copirt nach Gray, Annals nat. hist. 1853. XI. p. 133. Fig. 5. und Guide of the systematic distribution of Mollusca I. p. 35. Aus eigener Ansicht kenne ich diese Radula nicht. Gray sagt l. c. p. 127 die Platten seien linear, mit winklig divergirender Basis und einer einzigen conischen Spitze. Maafse sind nicht angegeben. Unzweifelhaft ist diese Form von den vorhergehenden dieser Familie überaus verschieden. Es wird sehr interessant sein, von einer gröfseren Zahl in die Gruppe Volutinae gehöriger Gattungen und Arten das Gebifs zu untersuchen und damit unzweifelhaft die verwandtschaftlichen Verhältnisse festzustellen.

Volutomitra Gray. Bereits in Annals of natural history 1853. XII. p. 129 und später in dem Guide to the systematic distribution of Mollusca in the British Museum I. p. 36 hat Gray auf Mitra groenlandica ein eigenes Genus gegründet und es als Subfamilie Volutomitrina in die Familie Volutidae versetzt, veranlafst durch die Beschaffenheit des Gebisses. Die Radula hat nur eine Plattenreihe; die Platten haben eine schmale, winklige, divergirende Basis und einen einzigen conischen Zahn. Die Aehnlichkeit der Radula mit Scaphella Turneri ist allerdings sehr grofs. Die Gebrüder Adams in Genera of recent Mollusca I. p. 172 gehen jedoch zu weit, wenn sie eine gröfsere Zahl von Arten in diese Gattung aufnehmen; Mitra cornea hat z. B., wie unten gezeigt wird, Uebereinstimmung im Gebifs mit den echten Mitra-Arten.

Volutomitra groenlandica Gray. Taf. V. Fig. 5*a*. Die Untersuchung von Exemplaren des Kopenhagener Museums aus Grönland hat mir die Angaben Gray's bestätigt. Es ist nur eine Plattenreihe vorhanden. Die Basis der Platten läuft in zwei schmale Schenkel aus, welche sich am äufseren Ende etwas verbreitern durch einen nach hinten vorspringenden abgerundeten Lappen. Die Schenkel der Plattenbasis divergiren nach vorn, mehr oder weniger je nachdem die Radula geprefst wird. Bei starkem Pressen trennen sich die Schenkel sogar von dem Mitteltheil der Platte vollständig ab und stellen sich als S-förmig gekrümmte Lamellen dar (Fig. 5*b*.), die oft am Hinterrande ein stumpfes Zähnchen tragen. Der einzige Zahn tritt conisch von der Mitte

der Platte hervor. Die Radula hat 290 Glieder. Die Breite der Platte ist 0,04 Mm., die Breite ihres Mittelgliedes 0,0075 Mm.

Familie **Marginellacea.**

Von einigen Schriftstellern ist die Gattung Erato zu den Marginellen gestellt worden. Ich habe oben Bd. I. p. 215 den Nachweis geführt, dafs wenigstens die untersuchte Art, Erato callosa, zu den Triviaceen gehört. Es bleiben uns noch die Gattungen Marginella Lam., Persicula Schum., Pachybathron Gask. und Volvaria Lam. als dieser Familie angehörig übrig. Pachybathron zu untersuchen ist mir keine Gelegenheit geworden. Die drei übrigen habe ich kennen gelernt. Sie stimmen wenigstens darin überein, dafs sie nur die Mittelreihe der Platten besitzen. Aufserdem ist die Gattung Cylindra Schum. hierher zu ziehen, die früher allgemein zu Mitra gestellt wurde. Das Gebifs, wenigstens der untersuchten Art, weist ihr die Stelle bei den Marginellen an. Auch conchyliologisch wird es keine grofsen Schwierigkeiten haben, sie den Marginellen zuzugesellen, da sie durch die kurze Spira von Mitra abweicht.

Bisher waren die Kenntnisse von den Mundtheilen dieser Familie nur auf eine Art beschränkt. Wenn es in Forbes und Hanley A history of British Mollusca III. p. 502 bei der Gattungsbeschreibung von Marginella heifst: „Mouth with a retractile proboscis, tongue constructed like that of Cypraea“, so mufs man annehmen, dafs dies nur eine Vermuthung sein sollte. Der Vergleich mit Cypraea ist völlig unzutreffend. — Sehr richtig dagegen bezeichnet Gray Annals nat. hist. 1853. XII. p. 129 die Radula von Marginella quinqueplicata als ähnlich mit den Volutaceen wegen der einreihigen Platten. Diese Notiz haben die Gebrüder Adams, The genera of recent Mollusca I. p. 188, fast mit denselben Worten in die Charakteristik der Familie aufgenommen.

Die meisten Arten haben breite, am Hinterrande mit vielen spitzen, getrennt stehenden Zähnen besetzte Platten auf der Radula; abweichend davon ist jedoch die untersuchte Art der Gattung Persicula. Soll letztere bei der Familie bleiben, dann wird es schwer, diese zu charakterisiren, und namentlich von den Volutaceen zu unterscheiden.

Marginella Lam. Für diese Gattung pafst vielleicht die Bezeichnung Gray's, die Platten seien mondförmig. Ob alle Arten an ihrem Hinterrande mit neun Zähnen besetzt sind, ist sehr unwahrscheinlich, wenngleich die beiden bekannten Arten darin übereinstimmen. Sie gehören zumal beide dem Subgenus Cryptospira Hinds an.

Marginella (Cryptospira) quinqueplicata Gray. In den Annals nat. hist. XII. sagt Gray kurz: „Marginella quinqueplicata has a single rachioglassal series of teeth like Volutidae, which are broad, lunate, with nine small, conical, rather distant, transparent denticles on its front edge“. Eine Abbildung gab Gray nicht. Es ist im Vergleich zu der folgenden Art an der Richtigkeit dieser Bemerkung nicht zu zweifeln; nur die letzten Worte beruhen auf einer irrthümlichen

Auffassung, die Zähne stehen nicht an dem Vorderrande, sondern, wie überall, am Hinterrande.

Marginella (Cryptospira) elegans Gmel. Taf. V. Fig. 6. nach einem Exemplare von den Philippinen aus dem Museum Christian VIII. in Kopenhagen. Es sind 120 Glieder vorhanden. Die Platten sind breit, vorn convex, abgerundet, mit abgerundeten Seiten, so dafs der Ausdruck mondförmig allenfalls auf diese Form sich anwenden läfst. Der Hinterrand ist gerade und mit neun Zähnen besetzt, von denen der mittlere der gröfste ist, und die von da allmählich nach aufsen an Gröfse abnehmen. Die Zähne stehen nicht gedrängt, sind durch eine rundliche Ausbucht getrennt. Die Breite der Platten ist 0,06 Mm.

Cylindra Schum. Nach dem Bau der Radula gehört diese früher allgemein zu Mitra gestellte Gattung an diese Stelle, wie dies schon oben angedeutet ist. Von Marginella unterscheiden sich die Platten durch den concaven Vorderrand leicht; die Bezahnung des Hinterrandes ist den Marginellen sehr ähnlich. Der Rüssel ist sehr lang und liegt, wenn zurückgezogen, zusammengeknäuelt in der Leibeshöhle; an dem untersuchten Exemplare von C. nucea war er $2\frac{1}{2}$ Zoll lang. Die Zunge liegt vorn am Ende des Rüssels.

Cylindra nucea Meusch. Taf. V. Fig. 7. Das Exemplar in Weingeist von den Philippinen verdanke ich Steenstrup, der es mir, wie so viele andere werthvolle Materialien aus dem Museum Christian VIII. anvertraute. Die Radula bestand aus 60 Gliedern. Die Platten sind 0,08 Mm. breit, haben einen concaven Vorderrand, abgerundete Seiten, und ihr convexer mit dem Vorderrande paralleler Hinterrand trägt neun von einander entfernte Zähne, die von dem gröfsten Mittelzahn nach aufsen allmählich kleiner werden. Der äufserste, kleinste Zahn an jeder Seite ist von dem Seitenrande der Platte noch entfernt, so dafs die etwas vorspringende Hinterecke nicht als Zahn mitgezählt ist.

Cylindra dactylus L. Gray ist, wie er Annals nat. hist. XII. p. 129 angiebt, nicht im Stande gewesen, eine Zungenbewaffnung zu entdecken, er schiebt dies jedoch auf den schlechten Conservationszustand des untersuchten Exemplares. Er sagt: „The proboscis of this animal differs from the hard, smooth, rigid form of all the other species I have seen, in being of a spongy texture and closely covered with large conical warts externally". — Ich will nicht verschweigen, dafs auch ich in zwei Exemplaren vergebens nach einer Radula gesucht habe. Bei der grofsen Aehnlichkeit mit der vorigen Art kann ich nicht zweifeln, dafs auch hier eine Radula nicht fehlen wird.

Volvaria Lam. Nach der Kenntnifs der zwei sogleich näher zu beschreibenden Arten, mufs man die Gattung Volvaria als eigene Gattung aufrecht erhalten. Die Platten haben einen geradlinigen Vorderrand, ihr gleichfalls fast geradliniger Hinterrand ist mit zahlreichen Zähnen besetzt, deren mittlerer der gröfste ist, und die jederseits etwa in der Mitte jeder Hälfte wieder einen gröfsten Zahn tragen. Die beiden untersuchten Arten verdanke ich meinem Freunde Steenstrup.

Volvaria philippinarum Redf. Taf. V. Fig. 8. Das Exemplar stammt von den Philippinen. Die Zahl der Glieder konnte nickt ermittelt werden, weil die Radula nur unvollständig aus dem Aetzkali hervorging. Die einzelnen Platten sind 0,33 Mm. breit. Sie stellen quere Streifen mit geraden Rändern dar. Der Hinterrand ist mit Zähnen besetzt, die eine durch die ganze Reihe der Glieder gleichmäfsig hindurchgehende Asymmetrie zeigen. Man mufs wohl annehmen, dafs das eine individuelle Anomalie sei, eine Monstrosität, und in gesunden Exemplaren werden die Platten symmetrisch sein. Da leider kein zweites Exemplar vorliegt, so beschreibe ich das untersuchte mit all seiner Asymmetrie. Der gröfste Zahn (Mittelzahn) liegt stark nach einer Seite gerückt; neben ihm stehen an der kürzeren Seite fünf, an der längeren vier viel kleinere spitze fast gleiche Zähne, dann folgt jederseits wieder ein langer aber schmaler Zahn, an welchen sich weiter an der kürzeren Seite sechs, an der längeren acht kleine Zähne anschliefsen. Es läfst sich nicht errathen, welche der beiden Seiten die regelmäfsige sein möchte.

Volvaria spec.? Taf. V. Fig. 9. Die Art lebt in Maribo. Die Radula enthält 46 Glieder. Der Vorderrand ist vollkommen geradlinig, die Seitenränder ein klein wenig convex. Am Hinterrande steht mitten ein grofser Zahn, der so lang ist, wie die Platte selbst an seinem Grunde. Auf ihn folgen jederseits neun viel kleinere Zähne. Die ihm nächsten sind sehr klein, der vierte bis siebente sind gröfser, die beiden letzten wieder kleiner. Die Breite der Platten ist 0,205 Mm., ihre Länge bis zur Basis des Mittelzahnes 0,04 Mm., bis zur Spitze des Mittelzahnes 0,08 Mm.

Cystiscus Stimpson. Unter diesem Namen gründete Stimpson in dem American Journal of Conchology Vol. I. 1865. p. 55 eine neue Gattung in der Verwandtschaft von Marginella und Persicula. Die Bewaffnung der Radula der am Cap lebenden Species zeigt eine grofse Aehnlichkeit mit der Marginellen-Familie, weicht aber hinreichend ab, um generische Trennung wahrscheinlich zu machen.

Cystiscus capensis Stimpson. Taf. V. Fig. 10, copirt aus der eben genannten Zeitschrift pl. 8. Fig. 2*c*. Es mufs hier genügen die Worte des Textes mitzutheilen: „Platten der Zungenmembran in einer einzigen Reihe, und an Gestalt den Mittelzähnen der Muriciden ähnlich, dick und stark, mit sieben ungleichen, conischen Zähnen an ihrer oberen Fläche, deren mittlerer und der äufsere jederseits grofs sind, und den Hinterrand (Verf. sagt fälschlich anterior margin) ein wenig überragen“.

Persicula Schum. Die Untersuchung der winzigen Art aus dem Subgenus Gibberula ergiebt eine beträchtliche Abweichung von den vorigen Gattungen. Die Platten sind so lang wie breit, vorn tief eingeschnitten und bekommen dadurch eine herzförmige Gestalt. Ueber die Haltbarkeit des Genus kann nur die Untersuchung mehrerer Arten entscheiden.

Persicula (Gibberula) clandestina Brocchi. Taf. V. Fig. 11. Mit der Untersuchung der winzigen Radula dieser winzigen Schnecke war ich schon im Jahre 1853 in Messina an frischen

Exemplaren beschäftigt, und erkannte die Schwierigkeit dieser Arbeit. Ich fand jetzt aus in Weingeist aufbewahrten Exemplaren, die ich damals gesammelt hatte, die Zunge wieder heraus und glaube sie nun in unserer Figur richtig abgebildet zu haben. Die schmale lange Radula enthält 90 Glieder; die Breite der einzelnen Platten beträgt 0,01 Mm., sie liegen mit solchen Zwischenräumen hinter einander, dafs sie einander gar nicht decken. Am Vorderrande liegt ein tiefer Einschnitt, wodurch die ganze Platte eine herzförmige Gestalt bekommt. Die Hinterseite läuft in eine Spitze aus, die jederseits mit drei Einkerbungen versehen ist; an der Basis ist die Platte noch jederseits mit zwei abgerundeten Lappen versehen, welche seitlich die Hauptspitze überragen, und wie es scheint mit den Rändern aufgekrempt sind.

Familie **Fasciolariacea.**

Die Familie der Fasciolarien, wie sie von den Gebrüdern Adams Genera of recent Mollusca I. p. 149 gefafst wird, besteht aus den Gattungen Fasciolaria Lam., Busycon Bolten, Tudicla Bolten, Latirus Montf., Peristernia Mörch, Leucozonia Gray, Fastigiella Reeve. Sie wird charakterisirt durch die sehr breiten linearen, mit vielen gleichen Zähnen besetzten Seitenplatten und kleinen Mittelplatten; conchyliologisch durch die spindelförmige Schale mit geradem Kanal und Falten auf dem vorderen Theile der Spindel. Diese Charaktere sind wörtlich von Gray Annals nat. hist. XI. p. 127 entnommen. Fasciolaria, Latirus, Peristernia und Leucozonia kann ich nach Kenntnifs der Mundtheile als zusammengehörig bestätigen. Die Gattung Busycon gehört jedoch nicht zu den Fasciolarien, wie es von den Gebrüdern Adams selbst in ihrem Werke II. p. 655 anerkannt ist. Stimpson untersuchte, American Journal of Conchology I. pl. 9. fig. 10, die Arten und verweist die Gattung in die Nähe von Neptunea. Wir werden unten der Verwandtschaft näher nachspüren. Von Tudicla ist das Gebifs noch ganz unbekannt, die Entscheidung über die Stellung dieser Gattung im System mufs bis zur günstigen Gelegenheit vorbehalten werden. Fastigiella wird von den Gebrüdern Adams selbst l. c. II. p. 655 in die Carithien-Familie versetzt, was, nach der Schale zu urtheilen, wahrscheinlich richtig ist.

Es ist ferner nicht zu übersehen, dafs Fasciolaria ligata Migh. et Adams nicht hierher gehört. Stimpson, welcher die Radula untersucht hat, bildet aus ihr eine eigene Gattung Ptychatractus, die er sogar als den Typus einer eigenen Familie in der Nähe der Purpuraceen ansieht. S. unten.

Eine Art, die bisher der Gattung Fusus zugezählt wurde, nämlich Fusus syracusanus, gehört aber ohne allen Zweifel zu den Fasciolarien, obgleich die Falten an der Spindel fehlen. So bin ich durch Untersuchung der Mundtheile belehrt. Ein Vergleich der Schalen läfst diese Art nach Gestalt und Sculptur sehr nahe stehend zu Latirus polygonus erscheinen. Allerdings fehlen ihr die Falten an der Spindel, indessen hierauf ist um so weniger Werth zu legen, da die Gestalt der Spindel und des Kanals ganz den Fasciolarien entspricht. Auch bei Fusus syracusanus weicht die Richtung des Kanals unter einem stumpfen Winkel von der Richtung der Spindel ab, so dafs auch hier die Stelle deutlich hervortritt, wo bei den

Fasciolarien die unterste und stärkste Falte liegt; ja man kann sagen, dafs diese eine Falte vorhanden ist, sie zieht sich als ein stumpfer Wulst schräg um die Spindel herum. Es steht zu vermuthen, dafs einige verwandte Arten mit Fusus syracusanus in die Fasciolarien-Familie übergehen müssen, worüber die Mundtheile entscheiden müssen. Es wird nöthig sein für diese Gruppe ein besonderes Subgenus zu gründen, dem ich den Namen Aptyxis beilege.

Es ist wahrscheinlich, dafs auch die echten Fusus in diese Familie versetzt werden müssen, da Stimpson, American Journal of Conchology I. p. 57, sagt: Fusus colus gehöre nach Untersuchung der Zähne zu den Fasciolariidae. Ich selbst habe keine Art der echten Fusus zu untersuchen Gelegenheit gefunden.

Quoy und Gaimard geben zwar von ihrem Fusus australis eine Abbildung, dieselbe ist jedoch zu ungenügend, als dafs man sie zur Beurtheilung der systematischen Stellung benutzen könnte. Auch der Text hilft nicht weiter. Es heifst in Voyage de l'Astrolabe Mollusques II. p. 496: „La masse buccale . . . contient un ruban lingual assez long, à trois rangs de crochets, dont les latéraux sont plus grands et doubles". Was dieses doubles heifsen soll, verstehe ich nicht, da auch die Abbildung keine Aufklärung giebt. So viel läfst sich jedoch erkennen, dafs diese Radula ganz verschieden von den Fasciolarien ist.

Nachricht über das Gebifs der Fasciolarien erhielten wir zuerst von Gray, Annals nat. hist. XI. 1853. p. 133, wo er Fasciolaria filamentosa in Holzschnitt abbildete; dann von demselben in den Proceedings of the Zoological Society of London 1856. p. 42 über Fasciolaria salmo und Leucozonia angulata ohne Abbildungen; endlich von Woodward Manual of Mollusca III. p. 454 mit einer nicht genügenden Abbildung von Fasciolaria tarentina (= lignaria L.).

Der Rüssel der Fasciolarien ist dick, von der Basis einstülpbar. In ihm liegt eine sehr lange Zunge, so lang wie der ganze Rüssel. Sie ruht vorn auf zwei flachen parallel neben einander liegenden Zungenknorpeln. Die Platten der Radula sind bei allen Mitgliedern dieser Familie dadurch ausgezeichnet, dafs die Seitenplatten sehr breit, und breiter als die viereckigen Mittelplatten, und mit vielen Zähnen besetzt sind. Es ist nicht überall zutreffend, wenn Gray und die Gebrüder Adams sagen, diese vielen Zähne seien gleich.

Bestimmte Grenzen der vier untersuchten Gattungen aus dem Gebisse herzuleiten, will nach dem bisher zugänglichen Material nicht gelingen.

Fasciolaria Lam. Die Mittelplatte ist viereckig, immer breiter als lang, mit drei, zuweilen fünf Zähnen am Hinterrande. Die Seitenplatten sind sehr breit und mit vielen (13 bis 30) Zähnen besetzt. Bei den typischen Arten liegen sie fast genau quer, zuweilen nehmen sie auch eine schräge Lage ein, so dafs die äufsere Ecke viel weiter nach vorn liegt als die innere. Die Zahl der Glieder ist sehr grofs, scheint immer 200 zu übertreffen.

Fasciolaria salmo Wood. Gray giebt in Proc. zool. soc. 1856. p. 42 folgende Beschreibung: „Zungenmembran sehr lang, schmal, mit drei Längsreihen von Zähnen in Querlinien; die

Mittelplatte klein, viereckig, mit drei kleinen, fast gleichen, spitzen Zähnchen, deren mittlerer etwas länger ist; die Seitenplatten sehr breit, schwach gebogen, mehr gebogen am äufseren Ende, mit einer Reihe von 25 bis 30 gleichen, regelmäfsigen, verlängerten, pfriemförmigen Zähnen, wie die Zähne eines groben Haarkammes; die Mittelplatten stehen den Zwischenräumen der Seitenplatten gegenüber, sie alterniren mit letzteren". — Ich habe diese Art nicht untersucht. Sie hat die gröfste mir bekannte Zahl von Zähnen an den Seitenplatten, und es scheint als wenn diese Zahl zwischen 25 bis 30 schwanke.

Fasciolaria tulipa L. Taf. V. Fig. 12. Das untersuchte Exemplar verdanke ich, wie überhaupt ein so reiches Material, meinem Freunde Steenstrup, aus dem Museum Christiani octavi in Copenhagen; es ist von den Antillen. Die Mittelplatte hat eine viereckige Gestalt, ihr Vorderrand ist kürzer als der Hinterrand, beide geradlinig, die Seitenränder sind ein wenig ausgeschweift, weil die Platte hinten breiter ist als vorn. Am Hinterrande trägt die Mittelplatte drei Zähne, deren mittlerer wenig kürzer ist als die beiden seitlichen. Die sehr breiten Seitenplatten gleichen durchaus einem Kamm, dessen Vorderrand ein wenig ausgeschweift ist und an dessen Hinterrande 21 lange, spitze Zähne angebracht sind. Die Zähne sind ziemlich gleich lang, nur der innerste ist etwas kräftiger, die drei bis vier äufseren werden allmählich ein wenig kürzer und breiter als die übrigen. Die Seitenplatten sind ziemlich genau quer gestellt, convergiren kaum nach vorn. Die Radula unseres Exemplars enthielt 264 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,11 Mm., die der Seitenplatte 0,5 Mm.

Fasciolaria trapezium L. Taf. V. Fig. 13. Das unterste Exemplar ist aus Ostindien, ich verdanke es meinem Freunde Leuckart aus dem zoologischen Institute in Giefsen. Die Mittelplatte ist ganz ähnlich der vorigen, auch sie ist etwas breiter als lang und hinten breiter als vorn; ihr Vorderrand ist jedoch ein wenig conçav, ihr Hinterrand ein wenig convex, und von den drei Zähnen des Hinterrandes ist der mittlere der gröfste. Die Seitenplatten divergiren ein wenig nach hinten; sie tragen 19 oder 20 Zähne an verschiedenen Stellen der Radula. Daraus ist ersichtlich, dafs diese Zahl nicht als specifischer Unterschied mit Sicherheit benutzt werden darf. Der innerste Zahn ist den übrigen ebenbürtig. Die Zahl der Glieder ist 271; die Breite der Mittelplatten 0,095 Mm., die Breite der Seitenplatten 0,49 Mm.

Fasciolaria filamentosa Chemn. Diese Art hat Gray untersucht und ein Glied der Radula, Annals nat. hist. XI. 1853. p. 133. Fig. 2, in Holzschnitt abgebildet. Wie alle Rhachiglossen hat er auch diese auf den Kopf gestellt, d. h. der Hinterrand ist nach vorn gerichtet, was um so mehr zu einer irrthümlichen Auffassung verleitet, als die Taenioglossen auf derselben Seite des Buches richtig, mit dem Vorderrande nach vorn abgebildet sind, und der Verfasser auch im Texte den Hinterrand der Platten als den vorderen bezeichnet. Eine specielle Beschreibung der Abbildung ist nicht gegeben. In Voraussetzung der Genauigkeit der Abbildung ist die Mittelplatte bei dieser Art sehr klein, ihre Breite ist achtmal in der Breite der Seitenplatten enthalten; sie trägt am Hinterrande drei Zähne, deren mittlerer der gröfste. Die Seitenplatten convergiren wenig nach vorn und tragen 15 Zähne, deren äufserster halb so lang ist wie die übrigen. Maafse und Zahl der Glieder sind nicht angegeben. Dieselbe Abbildung ist von Gray in Guide l. c. p. 28 reproducirt, wird daselbst aber Fasciolaria tarentina zugeschrieben, ist auch hier richtig gestellt,

den Hinterrand nach hinten. Der Text paſst gar nicht zur Abbildung, scheint sich vielmehr auf Woodward's Abbildung von der angeblichen F. tarentina zu beziehen.

Fasciolaria spec. Taf. V. Fig 14. Von Arthur Adams erhielt ich unter anderen zwei aus dem Thier genommene Radulae, deren Species nicht bestimmt war. Sie waren in der Sundastraſse präparirt und lagen in einem Papier zusammen. Ich gebe, trotzdem die Species nicht bestimmt ist, von ihr eine Abbildung, weil sie ja unzweifelhaft in die Gattung Fasciolaria gehört, wie es die Kenntniſs des Herrn Adams auch nicht anders vermuthen lieſs, und doch einige bemerkenswerthe Abweichungen von den übrigen Arten zeigt. Die Mittelplatte ist fast doppelt so breit wie lang, hat abgestutzte Vorderecken und einen convexen Hinterrand. Sie trägt fünf Zähne, von denen der mittlere der gröſste, die äuſsersten sehr klein, zuweilen verschwindend sind. Die Seitenplatten convergiren kaum nach vorn; sie tragen 16 (an dem zweiten Exemplar nur 14) Zähne, deren erster klein ist, nur ein spitzer Vorsprung am Innenrande der Basis; die übrigen Zähne sind ziemlich von gleicher Gröſse. Die Radula besteht bei dem einen Exemplar aus 263, bei dem anderen aus 223 Gliedern. Bei dem ersten Exemplar ist die Breite der Mittelplatte 0,125 Mm., die Breite der Seitenplatte 0,41 Mm.; bei dem zweiten Exemplar 0,085 Mm. und 0,26 Mm. Das zweite Exemplar ist offenbar ein kleineres und wohl jüngeres.

Fasciolaria distans Lam. Taf. V. Fig. 15. Das Präparat ist schon vor langen Jahren angefertigt; ich habe versäumt zu notiren woher es stammte. Die Mittelplatte ist viel breiter als lang, fast doppelt so breit; ihr Vorderrand ist wenig concav, ihr Hinterrand kaum convex; sie ist hinten breiter als vorn. Die drei Zähne des Hinterrandes sind wenig verschieden, der mittlere überragt die seitlichen nur unbedeutend. Die Seitenplatten convergiren etwas nach vorn und haben 14 Zähne, von denen der erste, wie bei der vorigen Art, nur eine kleine Spitze des Innenrandes der Basis ist. 215 Glieder; Breite der Mittelplatte 0,1 Mm., Breite der Seitenplatte 0,31 Mm.

Fasciolaria badia Krauſs. Taf. V. Fig. 16. Untersucht nach Exemplaren vom Cap, welche das Bonner Museum meinem Freunde Krauss in Stuttgart verdankt. Das Thier war in den Schalen eingetrocknet. Die Mittelplatte ist viel breiter als lang, mit abgerundeten Ecken; der mittlere Zahn überragt die beiden Seiten beträchtlich; er ist doppelt so lang wie sie. Die Seitenplatten convergiren beträchtlich nach vorn und haben 13 Zähne, die gröber, nicht so schlank sind wie bei den vorigen Arten. Der erste ist ein kleiner Vorsprung des inneren Basalrandes, der letzte ist dick und trägt auſsen einen kleinen zahnartigen Absatz. Wollte man diesen als besonderen Zahn mitzählen, dann trügen die Platten 14 Zähne. Die Zahl der Glieder war nicht vollständig aus dem eingetrockneten Thiere zu erhalten. Breite der Mittelplatte 0,095 Mm., Breite der Seitenplatte quer gemessen 0,3 Mm., schräg gemessen 0,41 Mm.

Fasciolaria lignaria Linn. (F. tarentina Lam.) Taf. V. Fig. 17. Untersucht nach einem Exemplar aus dem Mittelmeer. — Die Abbildung, welche Woodward, Manual of Mollusca III. p. 454, von F. tarentina gegeben hat, ist unbrauchbar, ebenso ist die Bemerkung im Texte, daſs die Zähne der Fasciolarien denen von Fusus islandicus gleichen, nicht recht begreiflich. Die Mittelplatte ist breiter als lang mit geraden Rändern. Am Hinterrande stehen 5 Zähne, die drei mittleren gleich groſs, die äuſseren sehr klein. In dem Besitz der fünf Zähne ist diese Art nur

mit der in Fig. 13 abgebildeten zu vergleichen. Die Seitenplatten convergiren ebenso stark nach vorn, wie bei der vorigen Art. Sie besitzen 12 Zähne; der erste ist klein, der zweite der gröfste von allen, die letzten werden kleiner, der äufserste ist klein und durch einen gröfseren ausgerundeten Zwischenraum von dem vorletzten getrennt als die übrigen. Die Zahl der Glieder ist 236. Breite der Mittelplatte 0,0625 Mm., Breite der Seitenplatte 0,15 Mm.

Latirus Montf. Unzweifelhaft in die nächste Verwandtschaft der Fasciolarien gehörig, so dafs es schwer hält im Gebifs einen unterscheidenden Charakter von der vorigen Gattung zu finden, zumal da die beiden untersuchten Arten unter sich wieder abweichen. Vielleicht läfst sich eine Differenz in der gröfseren Längsausdehnung der Mittelplatten setzen. Die erste Art kenne ich nur nach einer Radula, welche mir Arthur Adams zuschickte, ohne die Species zu bestimmen, daher bleibt es zweifelhaft, in welches Subgenus sie gehört; die zweite gehört in das so eben von mir bezeichnete Subgenus Aptyxis. — Die Angaben von Gray Guide p. 29 über Latirus rusticus und filamentosus sind sehr allgemein gehalten, und zeigen nur, dafs diese Arten in die Familie der Fasciolarien gehören.

Latirus spec.? Taf. V. Fig. 18. Die Radula gehört einer Art der Sundastrafse an. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang, mit Einschlufs der Zähne sogar länger als breit. Sie ist viereckig, vorn breiter als hinten, mit fast geraden Seiten, und trägt am Hinterrande drei Zähne, deren mittlerer etwas gröfser ist, als die beiden seitlichen. Die Seitenplatten divergiren nach vorn und tragen 13 Zähne, von denen der erste klein ist, der zweite der gröfste; von da nehmen die Zähne nach aufsen allmählich an Gröfse ab. 290 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,055 Mm., Breite der Seitenplatten quer gemessen 0,2 Mm.

Latirus (Aptyxis) syracusanus. (Fusus syracusanus Linn.) Untersucht nach Exemplaren des Bonner Museums, die ich selbst in Messina gesammelt habe. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit, vorn schmaler als hinten, verbreitert sich nach hinten allmählich, der Hinterrand ist etwas convex. Sie hat drei fast gleiche, entfernte Zähne. Die Seitenplatten convergiren wenig nach hinten, der Rücken des Kammes ist aber gekrümmt, so dafs das äufsere Ende nach vorn gerichtet ist. Sie haben 12 Zähne. Der erste Zahn ist klein, steht schräg nach innen, die folgenden nehmen an Gröfse zu bis zum vierten, von wo sie nur wenig merklich bis zum elften an Gröfse zunehmen, der letzte ist klein, der kleinste von allen. Ich finde nur 140 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,025 Mm., Breite der Seitenplatte 0,09 Mm. — Ich überlasse den Conchyliologen, denen eine reiche Sammlung zu Gebote steht, zu entscheiden, welche verwandte Arten mit Fusus syracusanus in dieses Subgenus übergehen müssen.

Sipho Klein. Wenngleich nicht ohne Bedenken, stelle ich hierhin diese Gattung, welche von den Gebrüdern Adams l. c. I. p. 81 als Subgenus von Neptunea betrachtet wird. Da wir bei der vorigen Gattung gesehen haben, dafs es für die Fasciolarien-Familie auf den Besitz der Falten an der Spindel nicht so wesentlich ankommt, so ist conchyliologisch auch die Heranziehung der kleinen Gattung Sipho nicht so schwierig. Eigenthümlich

abweichend bleibt sie jedoch auch durch die Mundbewaffnung, die wir durch Lovén kennen gelernt haben. Durch den einzigen Zahn der Mittelplatte und durch die viel längeren, weniger breiten Seitenplatten ist sie ausgezeichnet, durch die zahlreichen gleichen Zähne der Seitenplatten nähert sie sich den Fasciolarien.

~~Sipho islandicus Chemm.~~ Taf. V. Fig. 20 copirt nach Lovén Tab. 5. Ich habe die Art nicht selbst zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Lovén beschreibt die Radula kurz: „dens unicuspis, uncinus curvato-subquadratus, serrato-dentatus“. Nach der Abbildung läfst sich die Beschreibung ergänzen. Die Mittelplatte ist wenig breiter als lang, viereckig mit ausgeschweiften Vorder- und Seitenrändern, der schwach gewölbte Hinterrand trägt einen einzigen mittleren, spitzen Zahn, der fast der halben Plattenlänge gleichkommt. Die Seitenplatten liegen schräg und haben allerdings eine fast vierseitige Gestalt, sind aber ein Viertel breiter als lang. Der Vorderrand ist ausgeschweift, der Hinterrand etwas convex und trägt neun gleich grofse spitze nach innen gekrümmte Zähne.

Leucozonia Gray. Auch bei dieser Gattung möchte es schwer sein, von der Radula einen entscheidenden Gattungscharakter herzunehmen. Nach zwei Arten kann man die Gröfse des ersten Zahnes der Seitenplatten dafür in Anspruch nehmen, aber die dritte besitzt dies in so wenig auffallendem Maafse, dafs man davon wieder zurückkommen wird.

Leucozonia angulata Gray Proc. zool. soc. of London. 1856. p. 43. Verf. sagt dort über das Gebifs: „Zungenmembran lang, ziemlich schmal; Platten in drei Längsreihen, die mittlere Reihe etwas schmaler als die seitlichen, viereckig mit etwas gebogenem Hinterrande, mit verlängerten, conischen, spitzen Zähnen, von denen der mittlere der gröfste und längste; die Seitenzähne bandförmig, etwas schräg, Hinterrand mit mehreren deutlichen, conischen, spitzen Zähnen, von denen der eine am Ende des Innenrandes neben der Mittelplatte bei weitem der gröfste und längste ist.

Leucozonia fuscata Gmel. Taf. VI. Fig. 1. Nach einem Exemplare aus dem Museum in Kopenhagen von Westindien. Die Mittelplatte ist so lang wie breit, mit geraden Vorder- und Seitenrändern, convexem Hinterrande; sie verbreitert sich von vorn nach hinten. Die drei Zähne des Hinterrandes sind klein und gleich grofs. Die Seitenplatten liegen schräg, nach vorn convergirend; sie besitzen am Hinterrande 8 Zähne. Der erste Zahn ist bei weitem der gröfste, er hat am Innenrande noch eine Seitenspitze und bekommt dadurch ein von allen übrigen Arten dieser Familie sehr abweichendes Ansehen; die folgenden Zähne vom zweiten bis siebenten nehmen an Gröfse allmählich ab, so dafs der sechste winzig wird; der achte und letzte Zahn ist von dem vorhergehenden durch eine breite Ausrundung getrennt und ist klein. 178 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,025 Mm., Breite der Seitenplatte 0,06 Mm.

Leucozonia triserialis Lam. Taf. VI. Fig. 2. Herr Reibisch in Dresden hatte die Güte mir die Zeichnung zu senden, welche allein der Beschreibung zu Grunde liegt. Das Exemplar

stammte von den Cap Verdischen Inseln. Die Mittelplatte erscheint, mit Einschlufs der drei Zähne des Hinterrandes, von denen der mittlere ein wenig gröfser ist als die seitlichen, eben so lang wie breit, ihre Vorder- und Seitenränder sind gerade, die Platte erscheint vorn und hinten gleich breit. Die Seitenplatten convergiren nach vorn, und sind mit 10 Zähnen besetzt. Der erste Zahn ist klein, jedoch nicht wie bei der vorigen Art als ein Anhang des gröfsten Zahnes zu betrachten; der zweite Zahn ist der gröfste, von da nehmen die Zähne nach aufsen ein wenig und allmählich an Gröfse ab; der letzte ist nicht durch einen gröfseren Zwischenraum von den vorhergehenden getrennt und mit seiner Spitze nach innen gebogen. Maafse sind nicht angegeben.

Peristernia Mörch. Mir steht nur e i n e Art dieser Gattung zu Gebote; denn die Species, von welcher Stimpson die Zunge abgebildet hat (American Journal of Conchology I. pl. 9. fig. 9), und die er an der Küste von Georgia gefunden hat, gehört nicht hierher. Sie veranlafste ihn, die ganze Gattung in die Subfamilie Neptuninae zu versetzen. Nach der von mir selbst untersuchten Art zu urtheilen, möchte die Gattung wohl eigenthümlich genug sein. Mittelplatte und die breiten kammförmigen Seitenplatten weisen ihr die Stellung in der Fasciolarien-Familie unzweifelhaft an. Die kleinen Zähnchen, welche zwischen den gröfseren der Seitenplatten auftreten, bilden eine in die Augen fallende Differenz von den übrigen Gattungen.

Peristernia nassatula Lam. Taf. VI. Fig. 3. Untersucht nach einem Exemplar aus dem Copenhagener Museum von den Philippinen. Die Mittelplatte ist viereckig, hinten viel breiter als vorn, mit geraden Rändern, und hat am Hinterrande drei Zähne, deren mittlerer die kleinen entfernt stehenden seitlichen bedeutend an Gröfse übertrifft. Die Seitenplatten sind gekrümmt mit concavem Kammrücken und convergiren nach vorn. Das innere Ende der Plattenbasis springt mit einem kleinen Zahn vor, der eigentliche Hinterrand trägt fünf bis sieben gröfsere Zähne, zwischen denen kleinere Zähnchen auftreten, jedoch sehr unregelmäfsig und verschieden in den Gliedern derselben Radula; es stehen bald 1, bald 2, bald 3 solcher kleinen Zähnchen in den Zwischenräumen, ohne dafs sich dafür eine bestimmte Regel herausstellte. 290 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,02 Mm., Breite der Seitenplatten 0,095 Mm.

Familie **Mitracea.**

Aufser einer ziemlich schlechten Abbildung der Radula von Mitra episcopalis in der Voyage de l'Astrolabe haben zwei Autoren die Mundtheile der alten Gattung Mitra in Betracht gezogen, und wesentlich zur Kenntnifs derselben und zur richtigen Würdigung ihrer systematischen Stellung beigetragen.

Schon im Jahre 1853 fand Gray Annals nat. hist. XII. p. 129, dafs die verschiedenen Arten von Mitra in Hinsicht auf ihre Mundbewaffnung sehr auffallend von einander abweichen. Mitra (Volutomitra) groenlandica verglich er mit den Volutaceen, namentlich mit Scaphella Turneri; — von einigen Arten der Gattung Mitra, M. episcopalis, adusta,

ticaonica und cucumerina, die zu Mitra s. str. gehören, fand er das Gebifs sehr ähnlich den Fasciolarien; — Mitra (Turricula) caffra konnte er wegen der hamiglossen Zahnplatten mit den Muriciden und Bucciniden vergleichen; — bei Cylindra dactylus gelang es ihm nicht die Radula aufzufinden; — solche Arten, die einen Deckel besitzen, konnte er nicht untersuchen.

Macdonald bemerkt Annals nat. hist. XIX. 1857. p. 403: das Zungenband von Mitra, obgleich sehr kurz, sei dreireihig wie das von Murex, Purpura ct.; er habe aber constant gefunden, dafs bei den Mitrae mit transversaler Schalensculptur die Seitenplatten einfach, hakenförmig und beweglich wären, während bei den Arten mit glatter Oberfläche oder mit longitudinaler Sculptur, die Zahnfortsätze an den breiten Seitenplatten sehr klein, gerade und zahlreich wären, und sich genau am Hinterrande erhöben.

Beide Autoren haben also gefunden, dafs Verschiedenartiges unter der Gattung Mitra confundirt sei. Es scheint kaum, als ob Macdonald mit der transversalen und longitudinalen Sculptur den Nagel auf den Kopf getroffen hätte. Gray's weiter geöffnete Aussicht führt auf den richtigen Weg.

Gebrüder Adams Genera of recent shells I. p. 167 vereinigen die Gattung Mitra und Columbella zu einer gemeinsamen Familie, halten aber die beiden alten Gattungen als Subfamilien von einander getrennt. Beider Mundbewaffnung ist gänzlich verschieden und beide haben gar nichts mit einander zu thun. Dies wird später bei der Abhandlung der Columbellen-Familie die Zustimmung jedes Lesers finden. In der Subfamilie Mitrinae unterscheiden weiter die Gebrüder Adams mehrere Genera: Mitra Lam. s. str., Volutomitra Gray, Strigatella Swains., Turricula Klein, Cylindra Schum. und Imbricaria Schum. Die Gattung Cylindra mufste ich wegen der Mundtheile zu der Marginellen-Familie versetzen, und ich denke die Conchyliologen werden sich bald mit dieser Uebersiedelung befreunden. Imbricaria (Conohelix Swains.) folgt der einigermafsen vergleichbaren Gattung Cylindra keineswegs, sondern wird zufolge der Bildung der Radula ihr Unterkommen in der Nähe von Vasum finden. Dort werde ich sie abhandeln. Mitra mit ihren Untergattungen schliefst sich durch das Gebifs eng an die Fasciolarien. Strigatella und Turricula sind so verschieden von Mitra, unter sich gut übereinstimmend, aber auch in keine andere Familie sich fügend, dafs sie eine eigene Familie für sich bilden müssen. Volutomitra Gray enthält verschiedene Elemente. V. groenlandica Gray, von dem Gründer der Gattung als Typus derselben angesehen, weicht bedeutend durch das Gebifs von allen übrigen Gruppen ab, und wird von Gray mit Scaphella Turneri verglichen; dafs aber nicht alle von den Gebrüdern Adams zu Volutomitra gezogenen Arten dahin gehören, beweist Mitra cornea, die ein Gebifs wie die echten Mitra hat.

Es scheint als ob sich conchyliologisch die beiden Familien, welche nach Ausscheidung des Fremden (Volutomitra groenlandica, Cylindra und Imbricaria) übrig bleiben, am sichersten durch die Beschaffenheit des Gaumens der Aufsenlippe würden unterscheiden lassen, welcher bei den Mitracea innen glatt, bei den Strigatellacea innen gezähnt, gefurcht oder gestreift ist.

Wir beschäftigen uns hier zunächst mit den Mitraceen in dem eben bezeichneten engeren Sinne. Bei allen untersuchten Arten ist die Mittelplatte viel schmaler als die

breiten Seitenplatten, welche, wie bei den Fasciolarien, am Hinterrande kammartig mit zahlreichen Zähnen besetzt sind. Zum Unterschiede von den Fasciolariaceen gilt, wie es scheint, dafs die Mittelplatten mindestens fünf, meist sieben bis neun Zähne tragen, während sie dort selten die Zahl drei überschreiten.

Die Gebrüder Adams nehmen eine Anzahl Subgenera an, von denen ich jedoch nur einige untersucht habe. Diese wenigen Formen sind verschieden genug, um wirklich generische Berechtigung annehmen zu lassen. Um so dringender ist die Aufforderung zur Untersuchung zahlreicher Arten.

Mitra episcopalis L. Taf. VI. Fig. 4. Untersucht nach einem Exemplar der Peters'schen Sammlung von den Querimba-Inseln. Die Mittelplatte ist mehr als doppelt so breit wie lang, vorn concav, hinten etwas convex. Am Hinterrande stehen fünf Zähne; der mittelste ist der gröfste, die äufsersten sind die kleinsten und bilden zugleich die Hinterecken der Platten. Der Vorderrand der Seitenplatten hat am inneren Drittel eine Einbucht, in welche der zweite, dritte und vierte Zahn der vorhergehenden Platte übergreifen. Am Hinterrande stehen zehn oder elf Zähne, die sich nicht genau zählen lassen, weil die äufseren schon fern vom Ende der Platten zum Verschwinden klein werden. Der erste Zahn steht am Innenende, der dritte ist der gröfste. Die Zahl der Glieder liefs sich nicht bestimmen, sie ist jedoch nicht grofs; beobachtet sind nur 27. Breite der Mittelplatte 0,115 Mm., Breite der Seitenplatten 0,25 Mm.

Mitra cornea Lam. Taf. VI. Fig. 5. Untersucht an selbst gesammelten Exemplaren von Messina. Die Mittelplatte ist $2\frac{1}{2}$mal so breit wie lang, mit abgerundeten Vorderecken, und hat hinten 7 Zähne. Die drei mittleren sind fast gleich grofs, der folgende jederseits kleiner, die äufseren, welche die Hinterecke bilden, sehr klein. Die Seitenplatten sind am Vorderrande geschweift, so dafs das mittlere Drittel convex hervorragt; an ihrem Hinterrande lassen sich 14 bis 16 Zähne zählen. Vom ersten bis vierten nehmen sie an Gröfse zu, dann nehmen sie bis zum Verschwinden ab, ohne dafs sie das Ende der Platten erreichen. 61 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,065 Mm., Breite der Seitenplatten 0,145 Mm.

Mitra fusca Reeve. Taf. VI. Fig. 6. Unter diesem Namen hat mir mein Freund Krohn eine präparirte Zunge von Madeira mitgebracht. Sie hat grofse Aehnlichkeit mit der vorigen Art; doch ist die Seitenplatte verhältnifsmäfsig breiter, sie ist viermal so breit wie die Mittelplatte und trägt etwa 20 Zähne, von denen die äufseren vom zehnten an schon sehr klein werden. Die Zahl der Glieder war nicht vollständig. Die Breite der Mittelplatte ist 0,18 Mm., die Breite der Seitenplatten 0,72 Mm. — Diese Art möchte leicht mit der vorigen zusammen als Typus einer eigenen Gattung zu verwerthen sein.

Mitra (Nebularia) adusta Mart. Taf. VI. Fig. 7. Das untersuchte Exemplar von den Philippinen erhielt ich von Mr. Cuming zum Geschenk. Die Mittelplatten sind viereckig, etwas breiter als lang, mit geraden Rändern. Von der Platte erhebt sich ein sehr grofser Zahn nach hinten, der die Plattenbasis überragt; neben ihm stehen jederseits drei kleine Zähnchen, die den Basalrand bei weitem nicht erreichen. Die Seitenplatten sind am innern Ende schmal, werden nach

aufsen breiter; ihr Hinterrand ist mit 15 Zähnen besetzt, deren erster vom inneren Ende etwas entfernt und klein ist, der dritte und vierte sind die gröfsten, dann nehmen sie nach aufsen allmählich bis zum winzigen ab. 68 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,055 Mm., Breite der Seitenplatten 0,195 Mm.

Mitra (Chrysame) fraga Q. G. Taf. VI. Fig. 8. Das untersuchte Exemplar gehört dem Museum in Copenhagen und stammt von den Philippinen. Die Mittelplatten sind quer oval, doppelt so breit wie lang, mit convexem Vorder- und Hinterrande und ziemlich spitzen Seitenecken. Der Hinterrand ist mit 8 Zähnen versehen, von denen die beiden mittelsten etwas schmaler und kürzer sind als das folgende Paar, die äufsersten sind die kleinsten. Die Seitenplatten sind breit; ihr Vorderrand verschmälert sich am innern Drittel nach innen zu. Am Hinterrande stehen 16 Zähne; der erste nimmt das innere Ende ein, der dritte ist der gröfste, und von da nehmen sie sehr allmählich etwas an Länge ab, nur der äufserste ist winzig klein. 40 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,12 Mm.; Breite der Seitenplatten 0,25 Mm.

Familie **Fusacea.**

Unter diesem Namen sollen hier zahlreiche marine Schnecken vereinigt werden, die bisher in verschiedene Familien gesetzt worden sind. Sie stimmen alle darin überein, dafs ihre Seitenplatten zwei bis vier meist sehr grofse Zähne oder Haken tragen. Die Mittelplatte ist meistens nicht breiter als lang; wenn sie breiter ist, dann hat sie einen geraden Hinterrand, der oft mit drei, höchstens mit sieben Zähnen besetzt ist. Dadurch ist die Familie der Nassaceen streng ausgeschieden.

Ich bin zweifelhaft gewesen, ob nicht diese Familie der Fusaceen vielmehr in mehrere Familien zerfällt werden müfste, die durch das Gebifs zwar charakterisirbar sind, indessen scheinen sich die Grenzen nicht scharf genug ziehen zu lassen. Ich will daher lieber in der Familie Gruppen oder Subfamilien unterscheiden, es der individuellen Auffassung eines Jeden überlassend, ob er die folgenden Gruppen als eigene Familien fassen will.

Buccinina.

Hierher gehören die Gattungen Cominella, Buccinum und Volutharpa. Die Mittelplatte der Radula ist immer quer, breiter als lang, vorn ausgebuchtet, hinten geradlinig mit 4 bis 7 Zähnen. Die Seitenplatten tragen 4 oder 3 grofse Zähne, von denen der äufsere der längste ist.

Cominella Gray. Bei Woodward Manual of Mollusca III. p. 454 findet sich die Notiz: Mr. Wilton has observed that Buccinum limbosum ♂ has the teeth 7 cusped, whilst in the females they are 6 cusped. Ich habe nicht Material genug, um diese Beobachtung bestätigen zu können. Die Eigenthümlichkeit der Gattung scheint darin zu liegen, dafs der innerste der 4 Zähne der kleinste unter den 4 Zähnen der Seitenplatten ist.

Cominella limbosa Lam. Taf. VI. Fig. 9. Die untersuchten Exemplare erhielt das Bonner Museum von Kraufs, der sie am Cap gesammelt hat; das Thier war in der Schale eingetrocknet. Die Mittelplatte ist quer, fast dreimal so lang wie breit mit etwas concavem Vorderrande und abgerundeten Vorderecken. Der gerade Hinterrand trägt sieben gleich grofse Zähne (würde also nach der Wilton'schen Beobachtung einem männlichen Exemplare angehören); an einer Zeichnung, die ich vor vielen Jahren von einer Purpura limbosa habe anfertigen lassen, ist die Mittelplatte viel schmaler und trägt nur 5 Zähne, gehört vielleicht einer anderen Species an. Die Seitenplatten tragen am Hinterrande 4 Zähne. Der innere ist der kleinste und gerade, nicht nach innen gekrümmt; der zweite ist gröfser, stark nach innen gekrümmt, der dritte eben so lang aber schmaler, gleichfalls nach innen gekrümmt, der vierte ist der allergröfste, so lang wie die Breite der Plattenbasis, und auch mit der Spitze nach innen gekrümmt. An dem oben erwähnten, früher von mir untersuchten Exemplare sind die Seitenplatten sehr übereinstimmend. 123 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,31 Mm.

Cominella maculata Mart. gehört zufolge des Gebisses nicht hierher und ist unten bei den Photina nachzusehen.

Buccinum Linn. (Tritonium Fabr.). Ueber diese Gattung ist schon mehrfach in Betreff der Anatomie, namentlich der Mundtheile, gehandelt worden. Zuerst hat Cuvier bereits 1817 in den Mémoires pour servir à l'histoire et l'anatomie des Mollusques p. 6. fig. 7—9 die Organisation der Mundtheile von Buccinum undatum vortrefflich erläutert, worauf schon im 1. Bd. p. 7. Taf. I. Fig. 1. 2. hingewiesen ist. Auch Poli im dritten Bande seiner Tectacea utriusque Siciliae 1826 geht auf diesen Gegenstand ein; ich mufs bedauern im Augenblick nicht im Stande zu sein, dieses Werk nochmals einzusehen. Ferner hat sich Osler Philos. Transact. Royal Soc. of London 1832. p. 508 mit den Mundtheilen von Buccinum undatum beschäftigt. Auch unter den von Lebert (Müller's Archiv 1846. p, 435) untersuchten Gattungen befindet sich Buccinum. Lovén bildete 1847 in seiner oft erwähnten Abhandlung Tab. 5 die Radula zweier hierher gehörigen Arten ab, nämlich Tritonium undatum und cyaneum. Er charakterisirt diese Gruppe durch folgende Worte: dens (Mittelplatte) transverse latior, margine antico utrinque truncato-productus, acie recta, aequaliter dentata; uncinus (Seitenplatte) hamatus, scapo dentato. Forbes und Hanley charakterisiren in A history of brit. Mollusca III. p. 399 die Gattung Buccinum in Betreff der Mundtheile folgendermafsen: Proboscis ample; tongue armed with teeth, ranged three in a row, the axile one (Mittelplatte) broad and quadrate, with many crenations, the laterals scythe-shaped, with denticulated bases. Endlich hat noch Eberhard im Programm der Realschule zu Coburg 1865. Fig. 97 ein Glied der Radula von Buccinum undatum abgebildet. Eine Abbildung Fig. 83 desselben Verfassers von Buccinum (annulatum?) hat nur 3 Zähne an der Mittelplatte und gehört demnach nicht hierher, vielmehr zu der Gruppe von Neptunea; ich vermag nach dieser Abbildung der Radula die Species nicht näher zu bestimmen.

Die Gattung Buccinum läfst sich an der Radula mit Sicherheit erkennen. Die Mittelplatte ist breiter als lang, mit fast geradem Hinterrande und 4 bis 7 fast gleichen Zähnen; ihr Vorderrand ist wegen der lappig vorgezogenen Vorderecken ausgebuchtet. Die Seiten-

platten tragen 4 oder 3 grofse Zähne; der äufsere ist der gröfste, etwas kleiner ist der innere, der zweite und dritte sind noch kleiner. Somit unterscheidet sich die Gattung Buccinum von Cominella durch den viel gröfseren inneren Zahn der Seitenplatten.

Buccinum undatum L. Taf. VI. Fig. 10. So schön und richtig die allgemeine Einrichtung der Mundtheile von Cuvier und Osler dargestellt ist, so wenig genügt für unseren Zweck die Beschreibung der Bewaffnung der Radula. Die Abbildungen sind viel zu klein, nur durch die Lupe gezeichnet. Es kam aber diesen Forschern noch nicht darauf an, das Gebifs zur Unterscheidung von Familien, Gattungen und Arten zu benutzen. Lebert hat seine Abbildung l. c. tab. 12. fig. 8 grofs genug angelegt, er hat jedoch offenbar den vorderen Theil der Radula gewählt, wo die Zähne schon sehr abgenutzt sind, so dafs von ihrer Form kein richtiges Verständnifs mehr möglich ist. Was er von den Mittelplatten sagt, es wären an den oberen sechs, an den unteren fünf Haken, das ist mir nicht recht verständlich. Die Figur von Lovén l. c. tab. 5 ist untadelig; an der Mittelplatte sind 7 Zähne dargestellt und an den Seitenplatten ist der dritte Zahn etwas länger als der zweite, wodurch diese Figur von meinen eigenen Beobachtungen abweicht. Die Abbildung von Eberhard ist nicht sehr schön ausgefallen; auch sie zeigt 7 Zähne an der Mittelplatte und die 3 ersten Zähne der Seitenplatten sind fast gleich grofs. Um so auffallender ist es, dafs alle von mir untersuchten Exemplare nur 6 Zähne an der Mittelplatte haben. Schon im Jahre 1837 liefs ich eine Radula von B. undatum abbilden, welche 64 Glieder enthielt, bei der die Mittelplatten 6 gleichgrofse stumpfe Zähne tragen, auch die Zähne der Seitenplatten stumpf abgerundet sind, woraus ich schliefse, dafs ich damals die abzubildenden Glieder aus dem vorderen Theile der Radula gewählt habe, und wo der zweite und dritte Zahn der Seitenplatten am Grunde verschmolzen einen zweispitzigen Zahn darstellen. — In unserer Fig. 10 gebe ich ein Bild von einem nordamerikanischen Exemplar, welches das Bonner Museum Herrn Dr. Hartlaub in Bremen verdankt. Die Mittelplatte ist breiter als lang, viereckig mit geradem Hinterrande; auch der Vorderrand ist gerade, wird aber jederseits durch einen grofsen lappigen Vorsprung überragt, und erscheint daher tief ausgebuchtet. Am Hinterrande stehen 6 fast gleich grofse Zähne. Dafs jedoch individuelle Abweichungen vorkommen, giebt unsere Fig. 10*a* zu erkennen, welche die Mittelplatte eines anderen Exemplares von demselben Fundorte darstellt, wo eine Unregelmäfsigkeit in die Zähne gekommen ist: der äufserste Zahn der einen Seite ist nämlich auffallend gröfser und zweispitzig geworden. Diese Unregelmäfsigkeit geht durch sämmtliche Glieder der Radula hindurch und hat daher wohl ihre Ursache in der fehlerhaften Form, in der alle Platten gegossen sind. Die Seitenplatten haben 4 Zähne; der vierte ist der gröfste und kann mit Recht sensenförmig genannt werden, dann folgt der erste, der ebenso breit, aber kürzer und daher anscheinend kräftiger ist, ihm folgen der kleinere zweite und der kleinste dritte Zahn. In dem Gröfsenverhältnifs dieser Zähne mag doch auch keine so bestimmte Regel gelten, wie es die verschiedenen Abbildungen derselben Species ergeben. Die Breite der Mittelplatte ist 0,52 Mm.

Buccinum hydrophanum Hancock. Taf. VI. Fig. 11. Untersucht im Britischen Museum in London an einem Exemplare von Regents Inlet. Die Mittelplatten sind breiter als lang, der Vorderrand zwischen den seitlichen Vorsprüngen ist ausgerundet, der Hinterrand gerade mit 6 schlanken Zähnen, die von der Mitte nach aufsen unbedeutend an Gröfse zunehmen. Die Seitenplatten haben 3 Zähne, der äufsere der längste, der innere kürzer, reicht aber bei der schrägen Lage der Plattenbasis mit seiner Spitze eben so weit nach hinten, der mittlere so viel kleiner,

hat aber an seinem Aufsenrande eine eigenthümliche stumpfe Erhebung, die mehr ausgebildet den Zahn zweispitzig machen würde. Darin wird man die Andeutung erkennen müssen, dafs dieser Zahn aus einer Verschmelzung zweier Zähne entstanden ist, wodurch denn diese Art der vorigen sehr nahe steht. 66 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,565 Mm.

Buccinum groenlandicum Chemn. Taf. VI. Fig. 12. Das untersuchte Exemplar von Groenland aus dem Museum Christiani VIII. in Copenhagen untersucht, ist als Var. solida bezeichnet. Die Mittelplatte ist vorn zwischen den seitlichen Vorsprüngen ausgerundet, und trägt am Hinterrande 5 fast gleiche Zähne. Die Seitenplatten haben 3 Zähne, von denen der dritte der längste, der erste der breiteste, der mittlere der kleinste ist. 63 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,29 Mm. — Die bei Lovén l. c. als Tritonium cyaneum abgebildete Radula stimmt mit groenlandicum sehr nahe überein, wenn man davon absieht, dafs der mittlere Zahn der Seitenplatten ebensoweit nach hinten reicht, wie seine beiden Nachbaren.

Buccinum glaciale Linn. Taf. VI. Fig. 13. Nach einem Exemplar des Copenhagener Museums. Sehr ähnlich der vorigen Art. Die Mittelplatten sind vorn seichter ausgeschweift und tragen nur 4 Zähne, deren äufsere etwas gröfser und an der äufseren Basis mit einer winzigen Seitenspitze versehen sind. 76 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,315 Mm.

Volutharpa Fischer. Das Thier hat in der That keinen Deckel, und die Gattung ist daher gerechtfertigt. Ihre nahe Verwandtschaft mit Buccinum, die schon aus der Schale hervorleuchtet, bestätigt sich auch durch das Gebifs. Gestalt, Breite und Bezahnung der Mittelplatten wie bei Buccinum. Die Seitenplatten haben einen grofsen inneren und äufseren Zahn, zwischen denen mehrere an dem untersuchten Exemplare sehr unregelmäfsig geordnete kleine Zähne angebracht sind. Vielleicht liegt darin ein generischer Charakter.

Volutharpa Perryi Jay. Taf. VI. Fig. 14. Das untersuchte Exemplar in Weingeist von Japan erwarb das Bonner Museum von Herrn C. Wessel in Hamburg. Die Mittelplatte ist sehr breit, am Vorderrande zwischen den beiden seitlichen Lappen ausgerundet, und trägt am geraden Hinterrande 6 gleiche Zähne. Die kleinen Zähne zwischen den beiden Hauptzähnen der Seitenplatten sind so unregelmäfsig, und in den Gliedern, sowie rechts und links so abweichend, dafs sich an unserem Exemplare keine bestimmte Regel herausfinden, oder auch nur mit Wahrscheinlichkeit vermuthen läfst. Ich habe an der rechten und linken Seitenplatte keine Symmetrie zeichnen können, weil sie nirgends symmetrisch sind. 81 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,81 Mm.

Neptunina.

Wie schon oben erwähnt, ist die Grenze zwischen dieser und der vorigen Gruppe durch das Gebifs nicht sehr scharf bezeichnet; namentlich würde Neptunea antiqua (Fusus antiquus Lam.) recht gut in die Gruppe der Buccininen passen, denen doch auch die Schale recht nahe steht. Meist ist die Mittelplatte der Radula länger als breit, nur selten breiter als lang, und ist meist nur mit 3, höchstens 5 Zähnen bewaffnet, die von der Mitte nach

aufsen mehr oder weniger merklich an Gröfse abnehmen. Die Seitenplatten sind ganz wie bei den Buccininen und laufen in 3, zuweilen in 4 grofse Zähne aus. Schon bei den Buccininen konnte hierbei zwischen der Zahl drei und vier keine wesentliche Differenz gefunden werden, weil sehr nahe verwandte Species in dieser Beziehung verschieden waren; unter den Neptuninen, gerade bei solchen Arten, die den Buccinien zunächst verwandt sind, bestätigt es sich auf eine sehr in die Augen fallende Weise, indem zuweilen die Seitenplatte der einen Seite 3, die der anderen Seite 4 Zähne trägt. In diese Gruppe gehören die Gattungen Neptunea, Busycon, Pisania, Metula, Cantharus, Clavella und Euthria.

Dafs Fusus syracusanus in die Fasciolarien-Familie gehört, habe ich oben nachgewiesen. Es erleidet keinen Zweifel, dafs eine Anzahl verwandter Arten mit Fusus syracusanus dorthin übersiedeln mufs, vielleicht die ganze Gattung, da Stimpson das Gebifs von Fusus colus den Fasciolarien ähnlich gefunden hat; s. oben.

Die Gattungen Cassidulus und Hemifusus müssen ausscheiden, um die folgende Gruppe zu bilden.

Neptunea Bolten (Chrysodomus Swains.). Die Mittelplatten sind breiter als lang, haben an den Ecken des Vorderrandes die lappenförmigen Vorsprünge und am wenig gebogenen Hinterrande in der Regel nur 3 Zähne. Da die Seitenplatten mit ihren 3 oder 4 grofsen Zähnen keinen wesentlichen Unterschied von Buccinum bieten, so möchte die einzige Differenz die geringere Zahl der Zähne an der Mittelplatte bieten, die zwar noch breiter als lang ist, aber allerdings in geringerem Verhältnisse als bei den Buccininen.

Neptunea antiqua L. Taf. VI. Fig. 15. Die vortreffliche Abbildung von Lovén l. c. tab. 5, copirt von Gray in den Annals of natural history 1853, XI. p. 133 hat an der Mittelplatte nur drei kleine spitze Zähne, der Verfasser nennt sie auch dens tricuspis, die Seitenplatten sind einerseits vier-, andererseits dreizähnig. Dieser Lovén'schen Angabe ist wohl auch die Notiz über die Zunge bei Forbes and Hanley, A history of British Mollusca III. p. 427, entnommen. Ich habe zwei Exemplare aus der Nordsee untersucht, eines in London, das zweite, in unserer Figur abgebildete, erhielt ich in Weingeist von Herrn Wessel in Hamburg. Beide haben an der Schneide der Mittelplatte vier kleine stumpfe Zähne, die vom Seitenrande der Platte entfernt sind. Bei dem Londoner Exemplar sind die vier Zähne an vielen Platten gleich grofs, am anderen ist aber der äufsere Zahn der rechten Seite kleiner; bei dem Wessel'schen dagegen sind drei gleich grofs, der äufsere an der linken Seite ist bedeutend kleiner. Der Vorderrand der Mittelplatte ist ausgerundet, die Seitenzähne tragen an beiden Exemplaren drei Zähne. Der äufsere ist der längste, genau so lang wie die Breite der Plattenbasis; die beiden inneren fast gleich, näher stehend, wie an der Basis ein wenig verwachsen, oder doch durch einen minder tiefen Einschnitt getrennt, als der zweite Zahn vom dritten. Das in London untersuchte Exemplar hatte 130 Glieder, die Breite der Mittelplatte betrug 0,18 Mm. An dem hier abgebildeten Exemplar fand ich nur 108 Glieder, die Breite der Mittelplatte war dagegen 0,335 Mm.

Neptunea bulbacea Bernardi. Taf. VI. Fig. 16. Von Herrn Geheimerath Lischke in Elberfeld erhielt ich das eingetrocknete Thier aus einer Schale vom Tartarischen Meerbusen, woraus

ich die Radula gewann. Die Mittelplatte, breiter als lang, mit vorstehenden vorderen Ecklappen, trägt drei gleichgrofse Zähne, welche die der vorigen Art an Gröfse übertreffen. An den Seitenplatten tritt derselbe Fall ein, wie ihn Lovén bei Neptunea antiqua beobachtet hat, dafs nämlich einerseits die Platten vier Zähne tragen. andererseits nur drei, und zwar durch die ganze Radula hindurch in allen Gliedern ohne Ausnahme. Der äufsere Zahn ist immer der gröfste, aber kürzer als die Breite der Plattenbasis, der zweite ist wenig kleiner als der erste, der dritte an den vierzähnigen Platten ist kleiner als der erste und zweite. 109 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,28 Mm.

Neptunea dilatata Quoy et Gaimard. Taf. VI. Fig. 17. Ein Exemplar von Neuseeland habe ich im British Museum zu London untersucht. Mundhöhle und Oesophagus sind mit einer faltigen und warzigen Chitinhaut ausgekleidet. Die Mittelplatte ist zwar noch breiter als lang, weicht aber doch in der Gestalt ein wenig von den vorigen Arten ab; ihr Vorderrand ist ausgerundet zur Aufnahme der Zähne der vorhergehenden Platte, seine seitlichen Lappen sind weniger deutlich abgesetzt. Die Seitenränder sind etwas geschweift, wodurch die Hinterecken schärfer hervortreten; am Hinterrande stehen drei Zähne, weniger fern von den Seitenrändern, als bei den vorigen Arten, und deren mittlerer gröfser ist als die beiden seitlichen. Die Seitenplatten sind sehr ähnlich wie bei Neptunea antiqua, nur etwas weniger breit und kräftiger. Der äufsere Zahn ist um den sechsten Theil seiner eigenen Länge länger, als die Plattenbasis breit. Der zweite Zahn ist ein wenig schwächlicher als der erste. 120 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,25 Mm.

Neptunea pallida Brod. Sow. Von Fusus pallidus (F. turbinelloides = Pyrula lignaria Reeve) giebt Gray Proceedings of the zoological society of London 1856 p. 41 folgende Beschreibung: „Radula lang, schmal, gelb; Platten in drei Längsreihen, die mittlere durchscheinend, mit gerundetem Vorderrande, bewaffnet mit drei ziemlich langen, conischen, gleichen Zähnen; die seitlichen Platten gelb, versatil, gerade mit zwei comprimirten gebogenen Fortsätzen, deren äufseres der gröfste, deren inneres etwas kleiner und mit einem kleinen Zahne an seinem Aufsenrande.“ Danach scheint sich diese Art durch die Kleinheit des zweiten Zahnes der Seitenplatten auszuzeichnen, der nur als ein Anhang des ersten Zahnes auftritt.

Die von Stimpson in American Journal of Conchology I. 1865 pl. 9 fig. 9 abgebildete Radula von Peristernia spec. gehört vielleicht einer Neptunea an, jedenfalls gehört sie in diese Gruppe, keinenfalls ist sie einer Peristernia entnommen, welche auch dem Gebifs nach bei den Fasciolarien verbleiben mufs, wie wir oben gesehen haben.

Busycon Bolten. Die verwandtschaftliche Beziehung dieser Gattung hat Stimpson American Journal of Conchology I. p. 60 aufgeklärt, nachdem sie bisher sehr zweifelhaft gewesen war. Die Entscheidung hat Stimpson durch die Untersuchung der Mundtheile erzielt. Da ich selbst keine Art dieser Gattung untersuchen konnte, gebe ich eine wörtliche Uebersetzung des Stimpson'schen Textes und füge Taf. VII. Fig. 1. eine Copie von Busycon pyrum (bei Stimpson pl. 9. fig. 10) hinzu.

„Bei **Busycon pyrum** ist die Mittelplatte ziemlich schmal, bewaffnet mit drei starken Zähnen; die Seitenplatten haben vier Zähne. Bei Busycon canaliculatum ist die Mittelplatte breiter,

mit drei Zähnen, die kleiner sind als bei Busycon pyrum; die Seitenzähne tragen fünf Zähne. Bei Busycon carica ist die Mittelplatte noch breiter und bei den Weibchen mit fünf, bei den Männchen mit sechs Zähnen bewaffnet; die Seitenplatten tragen bei den Weibchen fünf, bei den Männchen sechs Zähne. Bei den Männchen von Busycon perversum haben die Mittelplatten fünf Zähne, die Seitenplatten sechs Zähne."

Nach der Abbildung von Busycon pyrum läfst sich noch vervollständigend entnehmen, dafs die Mittelplatten die vorderen Seitenlappen besitzen, und dafs ihre Zähne der Platte selbst an Länge nicht nachstehen. An den Seitenplatten ist der äufsere Zahn der gröfste und etwas länger als die Breite der Plattenbasis; die übrigen drei Zähne nehmen vom ersten bis zum dritten schnell an Gröfse ab.

Pisania Biv. (Proboscidea Schmidt). Diese Gattung ist nahe verwandt mit Cantharus Bolten (Pollia Gray), wird aber anders zu umgrenzen sein, als es die Gebrüder Adams in ihren Genera of recent Mollusca gethan haben, so nämlich, dafs manche Arten, die dort bei Cantharus stehen, vielmehr zu Pisania gezogen werden müssen. Die Mittelplatten der Radula sind viereckig, ohne auffallende Verschiedenheit der Längen- und Breitendimension, mit geradem oder etwas concavem Vorderrande, und 5 Zähnchen am convexen Hinterrande. Die Seitenplatten haben 3 Zähne, von denen der innere kürzer ist als der äufsere, und deren mittlerer, bei weitem kleiner als die beiden anderen, dem inneren näher gerückt ist, so dafs er wie ein Anhang aufsen an der Basis des inneren Zahnes erscheint. Der innere Zahn ist an seinem Innenrande ganzrandig. Hierin finde ich einen wesentlichen Unterschied von Cantharus, wo der Innenrand dieses Zahnes gezähnelt ist.

Gray hat Proc. zool. soc. 1856. p. 41. die Mundtheile von einer Pisania elegans beschrieben, die aber keine Pisania gewesen sein kann, denn die Mittelplatten waren mondförmig mit schwach gezähneltem fast geradem Hinterrande und ziemlich starkem Seitenzahne an jedem Ende, die Seitenplatten besafsen 2 fast gleichgrofse Zähne. Diese Angaben scheinen eher eine Nassa anzudeuten.

Stimpson giebt eine Abbildung von seiner Tritonidia tincta, die hierher gehört.

Pisania striata Gm. (Buccinum maculosum Lam.) Taf. VII. Fig. 2. Untersucht habe ich ein Präparat von dem verstorbenen Woodward und ein Exemplar aus dem Kopenhagener Museum, beide aus dem Mittelmeer. Die Mittelplatten sind etwas breiter als lang, mit Einschlufs der Zähne des Hinterrandes eben so lang wie breit. Am Hinterrande stehen fünf Zähne, von denen die äufseren kleiner sind als die drei gleichen mittleren. Bei dem Woodward'schen Exemplare sind diese Zähne unregelmäfsig, indem an der einen Seite die zwei äufseren Zähne sehr klein sind. Wie gewöhnlich bei derartigen Abweichungen von der Symmetrie geht dies durch die ganze Radula von vorn bis hinten durch. Der innere Zahn der Seitenplatten ist wenig kürzer als der äufsere; der mittlere kleinste Zahn ist durch eine breite Bucht von dem äufseren Zahn getrennt. Bei dem Woodward'schen Präparate ist der innere Zahn verhältnifsmäfsig kleiner als bei dem abgebildeten Kopenhagener Exemplare. Die Breite der Mittelplatten ist 0,11 Mm., bei dem Woodward'schen 0,08 Mm. Die Zahl der Glieder ist 124—130.

Pisania sulcata Gm. Taf. VII. Fig. 3. Nach einem Exemplar des Museum Christiani octavi in Kopenhagen aus Guinea. Sehr ähnlich der vorigen Art. Der mittelste Zahn der Mittelplatte ist etwas kleiner als seine Nachbaren, die Seitenplatten sind verhältnifsmäfsig breiter, und daher die Buchten zwischen den Zähnen weiter. Die Breite der Mittelplatten ist 0,23 Mm. Zahl der Glieder 110.

Pisania proteus Reeve. Taf. VII. Fig. 4. Nach einem Exemplare des Kopenhagener Museums von den Philippinen. Der mittelste Zahn an allen Mittelplatten mit einem Zähnchen an der einen Seite versehen; offenbar eine individuelle Unregelmäfsigkeit. Die Zähne der Seitenplatten sind verhältnifsmäfsig etwas kürzer, sonst den vorigen Arten sehr ähnlich. 113 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,1 Mm.

Pisania auritula Link. Nach Exemplaren des Kopenhagener Museums von St. Thomas und Havanna. So ähnlich mit P. striata, dafs eine Abbildung überflüssig erscheint. Nur der mittlere Zahn der Seitenplatten ist etwas gröfser.

Pisania fusiformis Blainv. Taf. VII. Fig. 5. Nach einem Exemplare des Museums Christians VIII. in Kopenhagen aus Valparaiso. Die Mittelplatten sind dadurch von den vorigen Arten verschieden, dafs der mittelste Zahn seine Nachbaren entschieden überragt, und dafs die äufseren Zähne zum Verschwinden klein werden, und nur hier und da an einzelnen Platten noch sichtbar sind. Der innere Zahn der Seitenplatten steht dem äufseren an Länge wenig nach. 126 Glieder. Breite der Mittelplatten im vorderen Theile der Radula 0,105 Mm., im hinteren Theile 0,08 Mm. Seltsamer Weise sind hier die hinteren Platten kleiner als die vorderen.

Pisania tincta (Tritonidea tincta Stimpson). Taf. VII. Fig. 6, copirt von Stimpson American Journal of Conchology I. pl. 8. fig. 4. Verf. hat keine Beschreibung zu der Abbildung gegeben. Diese weicht von den von mir untersuchten Arten der Gattung nur darin ab, dafs die Zähne der Seitenplatten stärker nach innen gebogen sind, namentlich der innere Zahn. Wenn die Zeichnung genau ist, dann ist die Species hieran leicht zu erkennen.

Die Art, von welcher Stimpson ib. pl. 9 Fig. 9 als Peristernia spec. von der Küste von Georgia die Radula abgebildet hat, und welche ihn veranlafste, die ganze Gattung Peristernia in die Nähe von Neptunea zu versetzen, ist keine Peristernia gewesen, wie ich schon oben bei Peristernia bemerkt habe, sondern gehörte unzweifelhaft in die Gattung Pisania.

Durch die Güte des Herrn Reibisch in Dresden erhielt ich eine sehr stark vergröfserte Zeichnung der Radula unter dem Namen Buccinum lineatum Gr. von den Cap Verdischen Inseln. Sie gehört zur Gattung Pisania. Sie unterscheidet sich von Pisania striata durch den etwas gröfseren mittleren Zahn der Seitenplatten.

Clavella Swains. (Triumphis Gray). Gray hat die Radula einer Species Triumphis distorta von Panama beschrieben, aus der sich jedoch ein Unterschied von der vorigen Gattung nicht ergiebt. Später hat Mörch eine Abbildung von der Radula derselben Art

geliefert. Er glaubt die Species von Cantharus nicht trennen zu dürfen. Das Gebifs belehrt uns, dafs sie näher mit Pisania verwandt ist, dafs aber doch wohl die Gattung Clavella erhalten werden kann, weil die Mittelplatte vorn so tief ausgerundet ist, und 3 kräftige Zähne trägt.

Clavella distorta L. Taf. VII. Fig. 7. Die Gray'sche Beschreibung, Proceedings of the zoological society of London 1856 p. 41, lautet: „Lingual membrane elongate; teeth in three longitudinal series 1. 1. 1; central teeth very smal, far apart; lateral large versatile, with two basal unequal, and one larger terminal curved process". — Die Abbildung von Mörch, die in der Copie nach Journal de Conchyliologie 1858 pl. 9 fig. 8 hier mitgetheilt wird, belehrt uns, dafs die Mittelplatte viereckig ist, am Vorderrande sehr tief ausgebuchtet, durch zwei vorspringende Seitenlappen, die allerdings entfernt an Columbella erinnern, der diese Schnecke von Duclos zugezählt wurde; die Seitenränder sind fast parallel; der gerade Hinterrand trägt drei gleich grofse, kräftige, spitze Zähne. Die Seitenplatten sind breiter als die Mittelplatte und tragen drei grofse Zähne: der äufsere ist der längste und anderthalb mal so lang wie die Breite der Platte, der innere ist sehr kräftig, aber kürzer als die Plattenbreite, der mittlere ist der kleinste, kürzer und schlanker als seine beiden Nachbaren.

Cantharus Bolten (Pollia Gray). Aus dieser Gattung in der Auffassung der Gebrüder Adams l. c. I. p. 84 habe ich schon einige Arten, nämlich auritula Link und proteus Reeve entfernt und wegen der Uebereinstimmung der Radula zu Pisania gebracht. Mir steht kein hinreichendes Material zu Gebote, um die Grenze der beiden Gattungen auch conchyliologisch festzustellen. Zwei Arten von Cantharus, und unter ihnen die typische Art, haben aber an der Radula ein vorzüglich charakteristisches Merkmal. Bei sonst völliger Uebereinstimmung der Platten ist nämlich bei ihnen der Innenrand des inneren Zahnes der Seitenplatten fast der ganzen Länge nach crenulirt. Nur solche Species dürfen in der Gattung Cantharus verbleiben.

Cantharus (Tritonidea) undosus L. Taf. VII. Fig. 8. Untersucht an einem Exemplare des Kopenhagener Museums von den Philippinen. Die Mittelplatten sind mit Einschlufs der Zähne des Hinterrandes so breit wie lang, haben einen concaven Vorderrand, fast gerade Seitenränder und einen convexen Hinterrand, dessen Bezahnung am vorliegenden Präparate unsymmetrisch ist. Drei mittlere Zähne haben ziemlich dieselbe Gröfse, neben ihnen folgt links (im Mikroskop, also in der Natur umgekehrt) ein kleinerer, rechts zwei kleinere Zähne, welchen letzteren sich an einzelnen Platten noch die Andeutung eines oder zwei fernerer winziger Zähnchen anschliefst. Die Seitenplatten tragen drei Zähne; der äufsere ist der gröfste, stark nach innen gebogen, der innere ist kleiner, der mittlere viel kleiner und dem inneren näher gerückt als dem äufseren, also ganz wie bei Pisania. Am Innenrande des inneren Zahnes stehen jedoch fünf kleine zierliche Zähnchen, von denen einer der Plattenbasis, die vier anderen dem Zahne angehören. 156 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,095 Mm.

Cantharus flaviflamma Reeve. Taf. VII. Fig. 9. Nach einem Exemplare des Kopenhagener Museums. Die Mittelplatten sind breiter als lang, selbst mit Einschlufs der Zähne. Am con-

vexen Hinterrande stehen drei gröſsere spitze Zähne in der Mitte, ihnen folgt jederseits ein kleiner sehr schlanker Zahn, an die sich noch einige sehr winzige Zähnchen anschlieſsen. Der äuſsere Zahn der Seitenplatten ist weniger stark nach innen gekrümmt, als bei der vorigen Art, der mittlere Zahn ist breit und hat auſsen an der Basis einen mehr oder weniger ausgeprägten Fortsatz, der sich zuweilen zahnartig erhebt, der Innenrand des inneren Zahnes ist mit sechs Zähnchen gekerbt, die jedoch winziger sind als bei der vorigen Art. 124 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,14 Mm.

Metula H. et A. Adams. Obgleich unverkennbar nahe verwandt mit Pisania, unterscheidet sich diese Gattung in der Radula doch durch den sehr stark entwickelten inneren Zahn der Seitenplatten, der viel länger ist als der äuſsere.

Metula mitrella Ad. et Reeve. Taf. VII. Fig. 10. Ein Exemplar in Spiritus, dessen Schale sehr angegriffen und daher nicht mehr mit völliger Sicherheit zu bestimmen ist, das ich jedoch für M. mitrella nehmen zu dürfen glaube, erhielt ich bei meiner Anwesenheit in London von Mr. Cuming geschenkt. Es stammt von den Philippinen. Die Mittelplatten sind breiter als lang, selbst mit Einschluſs der Zähne, doppelt so breit wie die Länge der Plattenbasis. Die fünf Zähne, welche die Plattenbasis überragen, sind nicht bis auf den Grund getrennt, bilden vielmehr einen breiten, die Plattenbasis überragenden Lappen, der in fünf Zähne vorspringt. Hierdurch nähert sich die Gattung der Gattung Euthria. Die drei mittleren Zähne sind gröſser als die äuſseren; zuweilen bemerkt man neben diesen noch Andeutungen von ganz winzigen Zähnchen. Die Seitenplatten sind ebenso breit wie die Mittelplatten und tragen drei Zähne. Der innere Zahn ist viel gröſser als der äuſsere; der mittlere ist bei weitem der kleinste und durch eine weite Bucht vom äuſseren Zahne getrennt, wogegen er von dem inneren nur durch einen spitzen Einschnitt gesondert ist. 116 Glieder. Die Breite der Mittelplatten 0,11 Mm.

Euthria Gray. Auch diese Gattung ist unzweifelhaft in die Verwandtschaft dieser Gruppe gehörig, ist jedoch bestimmt zu unterscheiden. Die Mittelplatten werden am convexen Hinterrande von einem Lappen überragt, dessen Rand in Zähne getheilt ist. Die Seitenplatten sind weniger breit als die Mittelplatten und stehen der Mittellinie der Radula so nahe, daſs sie alternirend zwischen die Mittelplatten eingreifen. Sie sind mit 3 groſsen Zähnen bewaffnet; der äuſsere ist der gröſste, der mittlere der kleinste, aber dem inneren an Gröſse viel weniger nachstehend als in irgend einer anderen Gattung dieser Gruppe.

Euthria cornea L. (Fusus lignarius Lam.) Taf. VII. Fig. 11. Untersucht nach Exemplaren, die ich selbst in Messina gesammelt habe. Die ganze Mundhöhle fand ich mit einer Chitinhaut ausgekleidet, die sich auch in den Oesophogus erstreckte; sie war nach dem Kochen in Aetzkali als eine lange Röhre vorhanden. Die Mittelplatten haben einen concaven Vorderrand, kurze nach hinten divergirende Seitenränder und einen sehr stark convexen Hinterrand. Letzterer wird von einem Lappen überragt, der etwas breiter ist als der dritte Theil der Platte und der am Rande in fünf Zähne gespalten ist, von denen der mittelste weit nach hinten vorsteht, die äuſseren Zähne sind sehr klein, zuweilen zum Verschwinden. Die Seitenplatten sind nicht völlig so breit wie

die Mittelplatten; ihr äufserer Zahn ist länger als die Platte breit; der mittlere Zahn ist wenig kleiner als der innere. 120 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,115 Mm.

Euthria lineata Chemn. (Evarne linea Mart.) Taf. VII. Fig. 12. Untersucht an einem Exemplare des Kopenhagener Museums. Die Mittelplatten sind im Vergleiche zur vorigen Art breiter, sie sind breiter als die Länge der Platte mit Einschlufs der Zähne. Ihre Seitenränder sind fast parallel, der Hinterrand ist weniger convex; der ihn überragende Lappen nimmt zwei Fünftel der Plattenbreite ein und trägt nur drei Zähne, von denen der mittelste die seitlichen ein wenig überragt. Die Seitenplatten sind noch weniger breit als bei der vorigen Art, sie verhalten sich zu der Breite der Mittelplatten wie 5 : 6; ihr äufserer Zahn ist um eine Kleinigkeit länger als die Platte breit; der mittlere Zahn ist etwas länger als die Hälfte des inneren. 140 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,085 Mm.

Cassidulina.

Die Gattungen Cassidulus Humphr. und Hemifusus Swains. haben einen ganz eigenthümlich verlängerten, rüsselförmigen Kopf, an dessen Ende die Tentakeln stehen, und aus dessen Spitze der lange Rüssel hervorgestülpt wird. Dieser Charakter allein reicht hin, beide zu einer eigenen Gruppe oder Familie zu vereinigen. Die Untersuchung der Mundtheile bestätigt diese Absonderung vollkommen. J. E. Gray bemerkte bereits gelegentlich bei der Beschreibung des Kopfes von Conus, Annals XII. 1853. p. 178: „that the Genera *Cassidulus*, *Cochlidium* and I believe Fulgur, have the head produced into an elongated cone like a rostrum; but in these the tentacles, which are generally very small, are placed at the top of the cone on the side of the small apex, from which the very long retractile proboscis is emitted, as in the normal Proboscidifera. I am inclined, on account of this peculiarity in the form of the head, to separate these genera from Muricidae and form for them the family Cassidulidae". Die Mittelplatten der Radula sind viereckig und mit 3 langen Zähnen bewaffnet, von denen der mittlere, zuweilen von Länge der seitlichen, bei anderen kleiner wird bis er in den Myristica vollkommen verschwindet. Die Seitenplatten sind schmaler als bei der vorigen Gruppe, immer mit 2 Zähnen bewaffnet, deren äufserer der gröfste und immer länger als die Breite der Plattenbasis ist. Die Zahl der Glieder ist nicht bedeutend; die höchste von mir beobachtete Zahl ist 62.

Mehrere Arten dieser Gruppe sind bereits früher untersucht worden. Von Buccinum raphanus (Fusus raphanus Lam., Buccinum nodosum Martyns, Neptunea nodosa Adams) sagen Quoy und Gaimard in Voyage de l'Astrolabe II. p. 429, der Rüssel sei lang und enthalte eine schmale ziemlich kurze Zunge, mit drei Reihen Platten, von denen die mittlere fünf Spitzen, die seitlichen zwei Spitzen haben. Es bleibt danach nicht ohne Zweifel, ob die Art hierher gehört, gewifs nicht zu den Neptunina. — In Voyage de la Bonite Mollusques pl. 43. fig. 10—12 sind Platten von der Radula von Hemifusus tuba Gmel. ganz brauchbar abgebildet. — Eine Abbildung von Hemifusus morio L. gab Lovén in seiner bekannten Abhandlung vom Jahre 1847; sie ist bei Gray Guide etc. p. 10 copirt. — Endlich

hat Eberhard im Programm der Realschule zu Coburg 1865. fig. 87 ein Glied der Radula von Cassidulus melongena abgebildet.

Ich selbst habe Gelegenheit gehabt, eine verhältnifsmäfsig grofse Zahl von Arten zu untersuchen, einige schon vor längeren Jahren, worüber ich jedoch nur in der Nieder-Rheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde Mittheilung machte, eine weitere Veröffentlichung für die gegenwärtige Gelegenheit aufsparend. Ich kenne alle Subgenera und werde zeigen, dafs sie eine interessante Reihe von Uebergängen bilden. Wenn das Gebifs bei der Begründung der Genera ein Wort mitzureden hat, und ich meine ein sehr gewichtiges, dann unterscheide ich in dieser Familie fünf Gattungen: nämlich Cassidulus Humphr., Hemifusus Swains., Pugilina Schum., Volema Bolten und Myristica Swains.

Cassidulus Humphr. Die untersuchte Art stimmt im Gebifs sehr nahe mit den beiden von Hemifusus untersuchten überein, so dafs ich sie generisch nicht für verschieden halten würde, wenn sie nicht conchyliologisch so verschieden wären. Die Mittelplatten sind bei Cassidulus und Hemifusus reichlich doppelt so breit wie lang und tragen 3 gleich lange Zähne; die Seitenplatten sind schmaler als die Mittelplatten, ihr innerer Zahn ist kürzer als der äufsere. Will man wegen der conchyliologischen Verschiedenheit auch ferner Cassidulus und Hemifusus trennen, dann läfst sich Cassidulus, nämlich C. melongena, durch einen verhältnifsmäfsig längeren inneren Zahn der Seitenplatten unterscheiden.

Cassidulus melongena Linn. Taf. VII. Fig. 13. Nach einem Exemplare von Amerika, welches das Bonner Museum in Weingeist vom Naturalienhändler Brandt in Hamburg erworben hat. Die Mittelplatten sind am Vorderrande in ganzer Breite gleichmäfsig ausgerundet, ohne seitliche vorstehende Lappen zu bilden. Ihre drei Zähne sind fast so lang wie die Plattenbasis, der mittlere ist gerade und etwas schmäler als die ein wenig nach aufsen gebogenen seitlichen. Die beiden Zähne der Seitenplatten sind lang, etwas nach innen gerichtet. Der innere ist kürzer als der äufsere, und schmäler; vom Vorderrande der Platte gemessen ist er länger als die Hälfte des äufseren Zahnes, ebenfalls von dem Vorderrande der Platte gemessen. Mifst man dagegen von der Mitte der Bucht zwischen beiden Zähnen, dann ergiebt sich für beide eine gleiche Länge. Ueber 50 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,34 Mm., die der Seitenplatten 0,24 Mm.

Hemifusus Swains. Zwei untersuchte Arten stimmen gut überein, während H. morio nähere Verwandtschaft zu Cassidulus pugilinus Born zeigt, weshalb ich sie dahin versetze. Wie schon bei der vorigen Gattung erwähnt, ist der innere Zahn der Seitenplatten verhältnifsmäfsig kürzer als der äufsere.

Hemifusus tuba Gm. Taf. VII. Fig. 14. Nach einem Exemplare aus China vom Copenhagener Museum. Die Mittelplatten sind am Vorderrande noch tiefer ausgerundet, als bei C. melongena; ihre drei Zähne sind gleich lang, aber entschieden kürzer als die Plattenbasis. Sie sind etwas weiter von einander entfernt als bei C. melongena, und auch hier zeigen die äufseren

eine Neigung sich nach aufsen zu krümmen. Die beiden Zähne der Seitenplatten sind lang, kaum nach innen gerichtet. Der innere ist viel kürzer als der äufsere und etwas schmäler; vom Vorderrande der Platte gemessen erreicht er die Hälfte des äufseren Zahnes nicht völlig, von der Mitte der Bucht zwischen beiden Zähnen gemessen verhalten sie sich wie 5 : 6. Ich zähle 55 Glieder, Breite der Mittelplatte 0,43 Glieder. Die Haut, welche die Mundhöhle auskleidet, ist in starke Falten gelegt.

Hemifusus ternatanus Gm. Taf. VII. Fig. 15. Nach einem Exemplare in Weingeist des Museums Christian VIII. in Copenhagen von den Philippinen. Die Mittelplatten sind am Vorderrande nicht in ganzer Breite ausgerundet. Ihre drei Zähne sind schlanker und länger als bei der vorigen Art, fast so lang wie die Plattenbasis. Die Seitenplatten sind schmal, kaum drei Viertel so breit wie die Mittelplatten. Ihr Aufsenzahn ist lang, etwas nach innen gekrümmt; der innere hat vom Plattenrande gemessen nur ein Drittel der Länge des äufseren, von der Mitte der Bucht zwischen beiden Zähnen gemessen verhalten sie sich wie 5 : 8. Es sind 62 Glieder vorhanden. Breite der Mittelplatte 0,25 Mm.

Pugilina Schum. Die Gebrüder Adams vereinigen unter dem Subgenus Volema Bolten, das sie identisch mit Pugilina Schum. setzen, Pyrula paradisiaca und pugilina, die jedoch zufolge der Untersuchung des Gebisses nicht congenerisch sind. P. pugilina stimmt vielmehr besser mit Fusus morio überein, welche Art Schumacher als den Typus seiner Gattung Pugilina ansah. Deshalb ist dieser Name hier anwendbar. Die Mittelplatten sind doppelt so breit wie lang, ihr mittlerer Zahn ist viel kürzer als die seitlichen. Der innere Zahn der Seitenplatten ist kürzer und viel schlanker als der äufsere.

Pugilina morio L. Taf. VII. Fig. 16. Nach einem Exemplare aus dem Copenhagener Museum. Die Mittelplatte ist doppelt so breit wie lang, vorn ausgerundet, mit ziemlich spitzen Vorderecken. Die beiden seitlichen Zähne dieser Platten sind etwa so lang wie die Plattenbasis, der mittlere ist viel kürzer, etwas länger als die Hälfte der seitlichen. Die Seitenplatten sind schmäler als die Mittelplatten; ihre Zähne sind etwas nach innen gerichtet; der innere ist kürzer und schmäler, vom Plattenrande gemessen kürzer als die Hälfte des äufseren, von der Mitte der Bucht gemessen verhalten sie sich wie 4 : 5. Die Zahl der Glieder ist 51. Breite der Mittelplatten vorn 0,22 Mm., nach hinten zu werden sie allmählich breiter bis zu 0,25 Mm.

Pugilina vespertilio Lam. Taf. VII. Fig. 17. Nach einem Exemplare des Mr. Cuming von den Philippinen. Wenn der älteste Speciesname dieser Art als Gattungsname angewendet wird, ist es wohl passend den altbekannten und gebräuchlichen Speciesnamen vespertilio wieder einzuführen. Die Mittelplatten sind doppelt so breit wie lang, am Vorderrande ausgerundet mit abgerundeten Vorderecken, die lappenartig vorspringen. Ihre schlanken, mit der Spitze nach aufsen gebogenen Seitenzähne sind völlig so lang wie die Basis der Platte, der mittlere ist sehr viel kürzer, seine Länge verhält sich zu der der seitlichen wie 2 : 5. Die Seitenplatten sind schmäler als die Mittelplatten; ihre Zähne sind etwas nach innen gerichtet, der innere ist viel kürzer und schmäler, vom Plattenrande gemessen kürzer als ein Drittel des äufseren, von der

Mitte der Bucht gemessen ist er halb so lang wie der äufsere. 49 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,26 Mm.

Volema Bolten. Die Beschränkung der Gattung auf Pyrula paradisiaca Reeve (Pyrula nodosa und citrina Lam.) wird durch das Gebifs gerechtfertigt, denn es weicht hinreichend von Pyrula vespertilio ab. Die Mittelplatten sind wenig breiter als lang, ihre Zähne divergirend, schmal und lang, der mittlere kürzer als die seitlichen.

Volema paradisiaca Reeve. Taf. VII. Fig. 18. Nach einem Exemplare, welches Peters aus Mossambique mitgebracht hat, ohne Knoten, also die echte Pyrula citrina Lam. Die Mittelplatten sind wenig breiter als lang; alle Ecken abgerundet, der Vorderrand ausgerundet. Sie tragen drei Zähne; die seitlichen divergiren nach hinten und sind so lang wie die Plattenbasis; der mittlere ist halb so lang wie die seitlichen. Die Seitenplatten, ungefähr so breit wie die Mittelplatten tragen zwei Zähne; der innere ist schlank und gerade, etwas nach innen gerichtet; der äufsere kräftiger, etwas nach innen gekrümmt; der äufsere ist vom Plattenrande gemessen viermal so lang wie der innere, von der Bucht gemessen nur zweimal. 56 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,12 Mm.

Myristica Swains. Diese Gattung bildet das letzte Glied in der Reihe, wo die Mittelplatten länger als breit werden, wo der mittlere Zahn der Mittelplatten völlig verschwindet, und wo der innere Zahn der Seitenplatten am kleinsten wird.

Myristica aspera Mart. Taf. VII. Fig. 19. Untersucht an einem Exemplare von Mr. Cuming von den Philippinen. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit und zeichnet sich durch die spitzen nach vorn divergirenden Vorderecken aus, zwischen denen der Vorderrand ausgerundet ist. Sie trägt, da der mittlere verschwunden ist, nur zwei lange schmale, divergirende Zähne, länger als die Plattenbasis. Die Seitenplatten sind ungefähr so breit wie die Mittelplatten, ihre Zähne sind sehr ungleich; der äufsere ist vom Plattenrande gemessen mehr als viermal, von der Bucht gemessen $2\frac{1}{2}$mal so lang als der innere. 56 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,12 Mm. Länge der Zähne der Mittelplatte 0,15 Mm. Entfernung ihrer Spitzen von einander 0,11 Mm.

Photina.

Die Radula der Gattung Phos hat grofse Aehnlichkeit mit Cassidulus und Hemifusus, so dafs ich anfänglich glaubte, sie an diese anreihen zu müssen. Da Phos aber die der vorigen Gruppe eigenthümliche schnauzenartige Verlängerung des Kopfes nicht besitzt, so mufs aus ihr eine eigene kleine Gruppe gebildet werden. Die Augen stehen sehr hoch an den Fühlern und werden nur von der kleinen dünnen Fühlerspitze überragt. Einigermafsen läfst sich auch an den Platten der Radula schon eine Hinneigung zu Nassa erkennen, indem die Mittelplatten jederseits am Vorderrande einen vorspringenden Lappen tragen, wodurch der Vorderrand tief ausgebuchtet erscheint. Unterschieden sind die Arten der

Gattung Phos durch den Besitz von nur 3 Zähnen an den Mittelplatten, wogegen der Hinterrand der Mittelplatten bei Nassa immer eine grofse Anzahl feiner Zähne trägt. — Ueberrascht bin ich durch die Aehnlichkeit des Gebisses von Cominella maculata mit Phos. Ich weifs diese Form nicht anders als im Anschlufs an Phos zu besprechen, obgleich die Schale keine Beziehung zu Phos hat. Ob Cominella maculata den schnauzenartigen Kopfvorsprung hat, erinnere ich mich nicht mehr. Im bejahenden Falle würde sie ihre Stelle bei Cassidulus finden.

Phos senticosus L. Taf. VIII. Fig. 1. Untersucht an einem Exemplare aus dem Museum Christiani VIII. in Kopenhagen von den Philippinen. Die Mittelplatte ist breit, am Vorderrande concav, am Hinterrande convex, fast halbmondförmig; durch einen an jeder Seite nach vorn vorspringenden Lappen wird der Vorderrand tief ausgebuchtet. Die drei Zähne des Hinterrandes sind kräftig, etwa so lang wie die Platte selbst und weit von den Seitenrändern entfernt nur die Mitte einnehmend. Der mittlere Zahn überragt die seitlichen ein wenig; die seitlichen richten ihre Spitze ein wenig nach aufsen. Die Seitenplatten tragen zwei lange kräftige Zähne; der innere ist etwas kürzer, der äufsere länger als die Breite der Platte. 73 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,17 Mm.

Phos (Strongylocera) cancellata Quoy et Gaim. Taf. VIII. Fig. 2. Gleichfalls an einem Exemplare von den Philippinen aus demselben Museum untersucht. Die Mittelplatten sind verhältnifsmäfsig weniger breit als bei der vorigen Art, die vorderen Seitenlappen gröfser, daher die vordere Ausbuchtung schmaler. Die drei Zähne des Hinterrandes sind kräftiger und kürzer (vielleicht mehr abgenutzt?), der mittlere kaum länger als die seitlichen. Die beiden Zähne der Seitenplatten differiren mehr an Länge als bei Phos senticosus; der innere ist viel kürzer, der äufsere länger als die Breite ihrer Platte. Breite der Mittelplatte 0,105 Mm. Das Thier war ziemlich faul, daher konnte die Radula nicht im Ganzen gewonnen werden. Nach dem Sieden in Aetzkali fanden sich jedoch einige einzelne Platten, nach denen sich die Zeichnung construiren liefs. Die Zahl der Glieder war nicht zu ermitteln.

Cominella maculata Mart. Taf. VIII. Fig. 3. Untersucht an einem Exemplare im British Museum in London von Neuseeland. Die Aehnlichkeit der Mundbewaffnung mit Phos ist sehr auffallend; nur durch den geraden Vorder- und Hinterrand der Mittelplatten läfst sie sich unterscheiden. Die Mittelplatte gleicht einem geraden Querbande, das an jedem Ende einen runden nach vorn gerichteten Lappen trägt. Die drei Zähne des Hinterrandes sind gleich lang, länger als die Platte vor ihnen; die seitlichen haben eine merkliche Krümmung nach aufsen. Die Seitenplatten tragen zwei grofse Zähne, deren innerer um so viel kürzer ist als die Plattenbasis, wie der äufsere länger. 125 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,3 Mm.

Engina Gray. Nach den Mittheilungen von Mörch über Columbella mendicaria L. welche in die Gattung Engina Gray, subgenus Pusiostoma Sws. gehört, und der sich Engina zonata anzuschliefsen scheint, namentlich auf Grund der von Mörch gegebenen Abbildung, kann ich die Gattung Engina nur hier abhandeln. Die Seitenplatten haben nur 2 Zähne

wie die Cassidulinen, aber es fehlt die den Cassidulinen so charakteristische schnauzenartige Verlängerung des Kopfes. Eine generische Eigenthümlichkeit möchte in den kleinen Zähnchen liegen, welche in den Zwischenräumen zwischen den Zähnen der Mittelplatte stehen.

Engina mendicaria. Taf. VIII. Fig. 4. Copirt nach Mörch Journal de Conchyliologie 1858. pl. 9. fig. 7. Die Mittelplatte ist breiter als lang, vom Vorderrande aus breit gerandet; sie trägt 3 grofse, conische, spitze Zähne, von denen der mittelste der gröfste ist. Im Zwischenraum zwischen ihnen und aufsen daneben stehen ganz kleine, spitze Zähnchen, so dafs deren im Ganzen 7 vorhanden sind, 3 grofse und 4 kleine, alternirend. Die Seitenplatten sind nur halb so breit wie die Mittelplatten. Ihr äufserer Zahn ist sehr lang, länger als die Breite der Mittelplatte und mehr als doppelt so lang wie die Breite der Seitenplatte; ihr innerer Zahn ist kürzer als die Breite der Seitenplatte.

Engina zonata. Gray beschreibt das Gebifs Guide p. 14: teeth 1. 1. 1, central with five denticles, the three middle larger, central rather the largest, lateral denticles very small; lateral teeth with a kneed apex with a conical basal tooth. Daraus scheint sich eine Verwandtschaft mit der vorigen Art zu ergeben, wie es auch Mörch l. c. p. 261 anerkennt.

Vasina.

Aus der Gattung Vasum Bolten hat Gray eine eigene Familie Turbinellidae gebildet, wohl hauptsächlich, weil er fand, dafs die Seitenplatten nicht versatil sind, wie er es nannte, d. h. sich nicht nach innen über die Mittelplatte umlegen können. Diese Eigenschaft sollten sie nur mit den Fasciolarien theilen, und deshalb vereinigte er diese beiden Familien zu der Gruppe Odontoglossa. Vergl. Annals nat. hist. XI. 1853. p. 127 und Guide p. 31. An beiden Stellen ist auch ein Glied aus der Radula von Vasum cornigerum abgebildet. Weiter ist noch keine Untersuchung des Gebisses bekannt gemacht worden.

Dafs mehrere Arten der Gattung Turbinella im Lamarck'schen Sinne nicht hierher gehören, sondern in die Fasciolarien-Familie, haben wir schon oben bei den Gattungen Latirus, Peristernia und Leucozonia gesehen. Es ist daher auch geeignet den Namen Turbinella aufzugeben und für die beschränkte Gattung, wie wir sie hier nehmen, den Namen Vasum zu verwenden.

Die Gebrüder Adams unterscheiden in der Familie Vasidae zwei Gattungen: Vasum Bolten und Mazza Klein. Leider habe ich aus der letzteren keine Art kennen lernen können, da an einem Spiritus-Exemplar von Mazza ovoidea aus dem Kopenhagener Museum meine Wifsbegierde getäuscht wurde, weil die Eingeweide so zerstört waren, dafs weder vom Rüssel noch von der Radula sich auch nur eine Spur vorfand.

Auf den Umstand, den Gray ganz besonders hervorhebt, dafs die Seitenplatten nicht versatil seien, lege ich keinen so grofsen Werth. Die Thatsache ist auch nicht ganz richtig, da ich namentlich in dem neugebildeten hinteren Theile, soweit er noch in der Zungen-

scheide steckt, die Seitenplatten nach innen umgeschlagen fand. Das Versatile scheint mir überhaupt weniger an der Befestigung der Seitenplatten auf der unterliegenden Membran zu beruhen, sondern darauf, dafs sich die ganze Membran mit den aufliegenden Seitenzähnen nach innen umschlägt. Bei Fasciolaria und Verwandten kann ein völliges Umschlagen der Seitentheile der Membran nicht bewerkstelligt werden, weil die Seitenplatten im Verhältnifs der Mittelplatten so übermäfsig breit sind; sie könnten sich höchstens in die Höhe klappen und an die der anderen Seite anlehnen; dazu aber wird es in dem Mundraume an Platz fehlen. So bleibt denn auch kein aus dem Gebisse hergenommener Grund, die Vasidae zunächst an die Fasciolariaceen anzureihen, obgleich die Schalen mit ihren Spindelfalten allerdings auf eine Verwandtschaft beider Familien hatten schliefsen lassen. Ich erinnere jedoch daran, dafs auch andere Fälle von auffallender Verschiedenheit des Gebisses bei anscheinender Uebereinstimmung der Schalen und der Spindelfalten vorliegen. Wir haben uns ja genöthigt gesehen, die alte Gattung Mitra zu zerreifsen und ihre Elemente in sehr verschiedene Familien zu verweisen. Ich sehe voraus, dafs die Conchyliologen, welche von der Wichtigkeit der inneren Theile, namentlich des Gebisses, nichts wissen wollen, weil sie nicht Luft und Gelegenheit haben, selbst zu untersuchen, gerade diese Fälle als Argumente für die Bedeutungslosigkeit der Mundtheile ausbeuten werden, habe aber die volle Ueberzeugung, dafs trotzdem das Gebifs als Charakter ersten Ranges bei der Classification immer mehr Anerkennung finden werde.

Ich setze die Gattung Vasum an diese Stelle, weil die Seitenplatten zwei Zähne tragen, wie die vorhergehenden Gruppen der Fusaceen. Sie unterscheiden sich von allen vorhergehenden darin, dafs der innere Zahn der Seitenplatten viel gröfser ist, als der äufsere, und dafs die Seitenplatten am Vorderrande tief ausgebuchtet sind.

Uebrigens will ich denen nicht widersprechen, welche geneigt sind, die Gruppe Vasina vor allen anderen dieser Familie als eine eigene Familie bestehen zu lassen.

Vasum cornigerum Lam. Taf. VIII. Fig. 5. Ich untersuchte zwei Radulae, welche mir Arthur Adams aus Java geschickt hatte. Sie stimmten mit den oben citirten Abbildungen von Gray recht gut überein, mit der einen Ausnahme, dafs bei Gray der äufsere kleinere Zahn der Seitenplatten gänzlich fehlt. Ich glaubte anfänglich, meine Radulae möchten einer anderen Species dieser Gattung angehören, und sei vielleicht von Adams nicht richtig bestimmt gewesen, allein die Untersuchung eines anderen Exemplares, das ich seit Jahren mit dem eingetrockneten Thiere besafs, und das unzweifelhaft ein echtes Vasum cornigerum ist, bewies mir durch genaue Uebereinstimmung, dafs auch die Exemplare von Adams dieser Species angehört haben. Demnach ist die Gray'sche Abbildung entweder von einer anderen Art entnommen oder jene Zähne sind übersehen. Ich glaube das letztere; denn ich finde an meinem Exemplare, dafs an den vorderen Seitenplatten, die schon in Gebrauch gewesen sind, vielfach die kleinen äufseren Zähne abgenutzt sind, und an dem einen Adams'schen Exemplare sind diese Zähne sehr klein, an mehreren Platten ganz verschwindend. Eine solche Radula wird Gray untersucht haben. — Die Mittelplatten sind fast mondförmig zu nennen; der Vorderrand ist in ganzer Breite rund ausgebuchtet, ihm fast parallel ist der stark convexe Hinterrand; die Seitenränder divergiren ein wenig nach hinten und bilden mit dem Hinterrande einen sehr stumpfen Winkel. Vom Hinterrande entspringen drei Zähne, deren mittlerer etwa doppelt so lang wie die seitlichen. Alle drei sind kräftig und ziem-

lich spitz. Die Seitenplatten haben ebenfalls einen rund und tief ausgebuchteten Vorderrand, so jedoch dafs die innere Spitze schmaler ist als die äufsere, der äufsere Rand läuft fast gerade nach hinten, der innere ist etwas nach innen gerichtet. Der Hinterrand zerfällt durch einen Knick in zwei Ränder, einen schrägen inneren und einen quer liegenden hinteren. Beide Kanten tragen je einen Zahn. Der innere an der schrägen Kante stehende ist grofs, etwa entsprechend dem Mittelzahn der Mittelplatte, und etwas nach innen gerichtet; der äufsere an der queren Kante stehende ist viel kleiner, auch ein wenig nach innen gerichtet. Er scheint bei verschiedenen Individuen, wie schon oben hervorgehoben ist, an Gröfse zu variiren, und verschwindet vielleicht zuweilen ganz. Die gröfsere Radula von Arthur Adams hatte 128 Glieder; Breite der Mittelplatten 0,3 Mm., Breite der Seitenplatten 0,22 Mm. Die kleine Radula von Adams hatte 106 Glieder; Breite der Mittelplatte 0,165 Mm. Das zuletzt von mir untersuchte Exemplar hatte 86 Glieder, Breite der Mittelplatte 0,165 Mm.

Imbricarina.

Von der Gattung Imbricaria Schum. (Conohelix Swains.), die bisher zur Familie der Mitraceen gezählt wurde, ist noch keine Art auf die Mundtheile untersucht worden. Mir ist es gelungen, aus einem seit langen Jahren in dem Bonner Museum liegenden Exemplare, angeblich von Otaheiti, das noch die eingetrockneten Thierreste enthielt, die Radula zu gewinnen. Nach ihrem Bau zu urtheilen, gehört die Gattung nicht zu den Mitraceen, auch nicht zu den Strigatellaceen, sondern fügt sich vollständig in die Fusaceen. Die Seitenplatten haben zwei Zähne, von denen der innere bei weitem der gröfste ist. In dieser Beziehung läfst sich die Gattung nur mit Vasum vergleichen, weshalb ich sie hier dieser Gattung anschliefse. Andererseits weicht sie jedoch bedeutend genug ab, um für Imbricaria eine eigene Gruppe (vielleicht Familie) zu begründen.

Imbricaria conica Schum. (Conohelix marmorata Swains.) Taf. VIII. Fig. 6. Die Mittelplatte ist, wenn man die Zähne mitrechnet so lang wie breit, die Plattenbasis, die wenig deutlich sichtbar ist, fast doppelt so breit wie lang; der Vorderrand ist flach ausgerundet, der Hinterrand convex, fast dem Vorderrande parallel; die Seitenränder sind etwas convex. Am Hinterrande stehen fünf spitze Zähne. Der mittlere längste ist fast so lang wie die Plattenbasis, von dem Hinterrande der Plattenbasis an gemessen. Die übrigen Zähne sind kleiner; die äufseren sehr klein. Alle fünf aber sind nicht bis auf die Plattenbasis getrennt, sondern stellen vielmehr einen die Plattenbasis überragenden breiten Lappen dar, welcher am Rande tief in fünf Zähne gespalten ist. Die Seitenplatten sind mit breiter Basis etwas schief auf der Membran befestigt, wie es bei fast allen Fusaceen der Fall ist. Ihre beiden Zähne sind an Gröfse sehr verschieden: der innere ist so lang wie die Breite der Plattenbasis, breit und kräftig, ein wenig nach innen gekrümmt, der äufsere ist viel kleiner, von der Bucht zwischen beiden Zähnen gemessen hat er nur ein Viertel der Länge des inneren Zahnes, von dem Vorderrande der Platte gemessen übertrifft jene Länge die Hälfte der Länge des inneren Zahnes. Auch der äufsere Zahn ist etwas nach innen gekrümmt. Die Zahl der Glieder liefs sich nicht ermitteln. Breite der Mittelplatten 0,12 Mm.

Familie **Nassacea.**

Die Gattung Nassa, so ausgezeichnet durch ihren gesägten Deckel, ihre Schale, ihren hinten in zwei Zipfel auslaufenden Fufs, hat auch ein so charakteristisches Gebifs, dafs sie sich vortrefflich eignet, eine eigene Familie zu bilden. Stimpson sagt American Journal of Conchology I. p. 61: „We regard the Nassae and their allies as forming a family, distinct from the Buccinidae on account of the arched form and very numerous denticles of the rhachidian tooth of the lingual ribbon, — a constant character".

Die breite, mondförmige, am Hinterrande mit zahlreichen schlanken, dichtgestellten Zähnen besetzte Mittelplatte läfst sich sofort, als einer Nassa angehörig, erkennen. Die mit zwei grofsen Zähnen besetzten Seitenplatten bringen die Familie in die Nähe der Fusaceen, verschiedene Zähnelungen an diesen Zähnen drängen auf eine Unterscheidung von Gattungen innerhalb der alten Gattung Nassa.

Lovén bildete 1847 in seiner oft citirten Abhandlung die Radula von vier Arten ab: Nassa annulata, reticulata, incrassata und arcularia. — Forbes und Hanley charakterisiren in ihrer History of british Mollusca III. p. 387 die Gattung Nassa in Betreff des Gebisses, wobei ihnen wohl die Abbildungen Lovén's vorgelegen haben, folgendermafsen: „Proboscis long, retractile, with corneous jaws, and a tongue armed with triple rows of teeth, of which the axile one is broad and sublunate, with numerous serrations, the laterals large and hamate". Mit Ausnahme der hornigen Kiefer, die ich bei keiner Art gefunden habe, ist diese Beschreibung im Wesentlichen richtig. — Gray wiederholt in seinem Guide p. 17 die von Lovén gegebenen Charaktere seiner vier Arten und fügt die kurze Beschreibung einer fünften Art hinzu, die er fraglich als N. reticulata bezeichnet. — Eberhard bildete in dem Programm der Realschule zu Coburg 1865 Nassa coronata ab; ferner Bullia rhodostoma und achatina, wodurch wir ersehen, dafs diese Gattung in diese Familie gehört, auch seine Figur 82, die er im Texte einem Buccinum, in der Uebersicht der Figuren einem Fusus zuschreibt, gehört offenbar einer Nassa an. — Stimpson giebt die Abbildung eines Gliedes der Radula von Nassa obsoleta, auf die er eine eigene Gattung Ilyanassa gründet.

Den oben angegebenen Charakteren der Radula möchte ich noch die Bemerkung hinzufügen, dafs ich nicht selten eine kleine ungezähnte Platte zwischen der Mittelplatte und den Seitenplatten beobachtet habe, die ich die accessorische Platte nennen werde. Lovén hat sie bereits bei Nassa arcularia abgebildet. Sie liegt zum Theil unter der Seitenplatte verborgen. Es liegt sehr nahe sie als eine rudimentäre Zwischenplatte anzuerkennen, und dann wäre dadurch der Beweis geliefert, dafs man die Seitenplatte als den Seitenplatten der Taenioglossen entsprechend betrachten müfste. Freilich bleibt auch noch offen, sie für eine innere Seitenplatte zu nehmen, und dann wäre die Seitenplatte als der äufseren Seitenplatte der Taenioglossen analog zu deuten. Jedenfalls gewinnt die Annahme an Wahrscheinlichkeit, dafs die Seitenplatten der Rhachiglossen nicht der Zwischenplatte der Taenioglossen, sondern einer Seitenplatte zu vergleichen sei.

Bei mehreren Arten habe ich männliche und weibliche Exemplare untersucht, und

finde sie zuweilen verschieden. Die Mittelplatten der männlichen Exemplare haben mehr Zähne als die der weiblichen. Dies wird wohl zu beachten sein, wo zwei Species mit einander verglichen werden sollen. Oft ist bei der Untersuchung nicht auf den Umstand, welches Geschlecht vorlag, geachtet, und bei den bisher publicirten Abbildungen findet sich hierüber keine Angabe. Bei nahe verwandten Arten könnte man sich durch diese Geschlechtsverschiedenheit verleiten lassen, zwei Species anzuerkennen, während man vielleicht blofs die beiden Geschlechter untersucht hat. Bei leicht zu unterscheidenden Arten wird sich das Staunen lösen, wenn man diese Geschlechtsverschiedenheit kennt.

Die Gebrüder Adams vereinigen in ihren Genera of recent Mollusca I. p. 108 in der Subfamilie Nassina eine ganze Reihe von Gattungen: Eburna Lam., Cominella Gray, Northia Gray, Truncaria Adams und Reeve, Bullia Gray, Pseudostrombus Klein, Phos Montfort, Desmoulea Gray, Nassa Martini, Neritula Plancus, Teinostoma H. et A. Adams, Nassaria Link und Cyllene Gray. Von ihnen sind Eburna, Cominella und Phos auszuscheiden. Eburna, abgebildet bei Quoy et Gaimard Voyage de l'Astrolabe Mollusques pl. 31. fig. 13, deren Seitenplatten nur e i n e n Zahn tragen, mufs weiter unten besprochen werden, über Cominella und Phos haben wir schon oben gehandelt. Northia, Truncaria, Desmoulea, Teinostoma, Nassaria und Cyllene habe ich nicht zu untersuchen Gelegenheit gefunden; sie sind also zweifelhaft. Demnach bleiben nur als sicher hierher gehörig übrig die Gattungen Bullia, Pseudostrombus, Nassa und Neritula. Dieselben bestätigen sich auch durch das Gebifs, und ihnen scheint sich noch das Subgenus Arcularia Link ebenbürtig anzuschliefsen.

Bullia Gray. Da die Abbildung, welche Quoy et Gaimard Voyage de l'Astrolabe Mollusques pl. 31. fig. 15 von Buccinum laevissimum Lam. (laevigatum Mart.) gegeben haben, unbrauchbar ist, auch im Texte II. p. 434 nur gesagt ist: Il fait sortir, lorsqu'on l'excite, une longue trompe cylindrique armée de crochets, à laquelle il imprime un mouvement de tarière si fort, que sans aucun doute trois ou quatre coups perforeraient la peau, s'ils portaient au même point", so bin ich bei dieser Gattung auf die Angaben von Eberhard l. c. beschränkt. Ich konnte keine Art untersuchen. Eberhard hat zwei Arten vom Cap der guten Hoffnung untersucht, B. rhodostoma und achatina, die er jedoch mit einander beschreibt. Er sagt: „Die Zungen haben eine Länge von 5,0''' und eine Breite von 0,30'''; der Mittelzahn trägt 13 Zacken, der äufsere Hakenzahn 3 Krallen; etwa 72 Zahnreihen". Den hauptsächlichsten Unterschied, den die Abbildungen zeigen, und der in der Zahl der Zähne an den Seitenplatten liegt, läfst Eberhard im Texte unerwähnt, so dafs es zweifelhaft bleibt, ob Verfasser ihn übersehen hat, oder ob die Zeichnung ungenau, oder ob die Zahl der Zähnchen variabel ist.

Bullia rhodostoma Gray. Taf. VIII. Fig. 7 copirt nach Eberhard Programm der Realschule zu Coburg 1865 Fig. 94. Verfasser sagt, die Zähne seien kräftiger und gröfser als die der folgenden Art, ihre Länge beträgt 0,08 Linien. Nach der Abbildung stehen zwischen den beiden Hauptzähnen der Seitenplatten zwei kleine Zähnchen, die wohl als eine Zähnelung des

inneren Zahnes an der äufseren Basis angesehen werden dürfen. Der äufsere Zahn ist mehr als anderthalb mal so lang abgebildet als die Plattenbreite, der innere ist etwa $\frac{2}{3}$ so lang wie dieselbe.

Bullia achatina (B. digitalis Meusch.) Taf. VIII. Fig. 8 copirt nach Eberhard ib. Fig. 95. Die Länge der Zähne soll 0,07 Linien betragen. An den Seitenplatten trägt der innere Zahn neben sich noch einen fast gleich grofsen Zahn, es ist also ein Zähnchen weniger vorhanden als bei der vorigen Art; so wenigstens giebt es die Abbildung.

Nassa annulata Lam. Taf. VIII. Fig. 9 copirt nach Lovén Tab. 5. Gebr. Adams haben diese Art in die Gattung Bullia gesetzt, von ihr hat Lovén eine Abbildung der Radula gegeben. Danach ist es nicht unmöglich, dafs sie zu Bullia gehört, sie weicht jedoch von beiden vorigen beträchtlich ab. Die Seitenränder der Mittelplatte divergiren nach hinten, an ihrem Hinterrande stehen 15 Zähne, von der Mitte nach aufsen wenig an Gröfse abnehmend. Die Seitenplatten sind breiter als bei den beiden von Eberhard abgebildeten Arten. Der äufsere Zahn ist wenig länger als die Plattenbreite, schlank und ganzrandig. Der innere Zahn ist etwas länger als die Hälfte der Plattenbreite. An ihn schliefst sich ein mittlerer Zahn an, der der kürzeste ist, und der am Innenrande einen, am Aufsenrande fünf kleine Zähnchen trägt. Diese Radula spricht für eine generische Differenz.

Pseudostrombus Klein. Diese der vorigen conchyliologisch sehr nahe stehende Gattung schliefst sich ihr auch im Gebisse an. Der innere Zahn der Seitenplatten trägt am Aufsenrande drei spitze Zähnchen.

Pseudostrombus (Leiodomus) vittatus L. Taf. VIII. Fig. 10. Aus ganz alter Zeit, mindestens seit 25 Jahren liegt in meiner Mappe eine Zeichnung meines Bruders Hugo von der Radula dieser Art, zwei Glieder darstellend, die ich hier wiedergebe. Die Radula selbst ist nicht mehr vorhanden, weil ich damals es noch nicht verstand, sie zweckmäfsig zu conserviren. An den Mittelplatten erkennt man deutlich die mondförmige Gestalt, und die nach vorn vorstehenden Lappen jederseits, die in dieser Familie so allgemein vorkommen. Am Hinterrande stehen 12 bis 13 Zähne, die vom mittteren an Gröfse nach aufsen schnell abnehmen, bis zum winzig kleinen; diese Zähnchen erreichen die abgerundeten Enden der Platte nicht. Die Seitenplatten tragen zwei Zähne, der äufsere ist ganzrandig, nach innen gekrümmt, länger als die Breite der Platte; der innere ist kräftiger, fast gerade, viel kürzer als die Breite der Platte, am Innenrande ganzrandig, am Aufsenrande gesägt, er trägt aufser der gleich grofsen Spitze drei Zähnchen. Die Zahl der Glieder und die Maafse sind nicht notirt.

Neritula Plancus. Durch die Schale so sehr ausgezeichnet, gehört doch diese Gattung in die Familie der Nassaceen; Deckel und die beiden Fäden am Fufsende setzen dies aufser allem Zweifel. Auch die Radula bestätigt es. Die Mittelplatte ist mondförmig mit zahlreichen Zähnen; die Seitenplatten haben 2 Zähne, die accessorische Platte ist vorhanden. Das Eigenthümliche der Gattung spricht sich an dem inneren Zahn der Seitenplatten aus.

Sein Aufsenrand trägt mehrere bis 4 Zähne, der Innenrand ist bei oberflächlicher Betrachtung ganzrandig, er trägt jedoch einen Saum, der ganz fein crenulirt ist; auch die accessorische Platte hat einen fein crenulirten Aufsenrand.

Neritula neritea Linn. Taf. VIII. Fig. 11 und 12. Ich habe eine Anzahl Exemplare in Messina frisch, und noch jetzt dort gesammelte aus Spiritus untersucht, Männchen und Weibchen. Zwischen den Geschlechtern bemerke ich keinen Unterschied. Die Mittelplatten sind mondförmig, mit fast parallelen Seitenrändern. Am Hinterrande stehen dreizehn Zähne; vom mittleren gröfsten nach aufsen allmählich abnehmend, die beiden äufsersten jederseits winzig klein, zuweilen habe ich auch funfzehn Zähne gefunden. Die Seitenplatten tragen zwei grofse Zähne. Der äufsere ist länger und schlanker als der innere, ein Viertel länger als die Breite der Platte, ganzrandig mit der Spitze nach innen geneigt. Der innere Zahn entspringt von viel breiterer Basis, ist halb so lang als der äufsere, und trägt an seinem Aufsenrande, also in der Bucht zwischen beiden Zähnen, einige kleine spitze Zähnchen. Die Zahl derselben fand ich sogar an derselben Radula verschieden, wechselnd von 2 bis 4; sie lassen immer die Spitze des Zahnes selbst als überwiegend grofs übrig. Der Innenrand des inneren Zahnes läfst zwei Conturen bemerken. Die untere Linie ist scharf, ganzrandig, die obere rührt von einer dünnen nach innen vorragenden Lamella her, die sehr durchsichtig und am Rande wellig crenulirt ist; ich unterscheide ungefähr acht nicht ganz regelmäfsige Kerbzähnchen bei sehr starker Vergröfserung, während sie bei schwächerer Vergröfserung leicht gänzlich übersehen werden. Die accessorische Platte ist länglich rund, länger als breit, ihr äufserer Rand ist noch feiner crenulirt als der eben erwähnte Rand des inneren Zahnes der Seitenplatte. Je nach der zufälligen Lage der Seitenplatte verdecken sie die accessorische Platte mehr oder weniger. Es scheint mir die natürliche Lage so zu sein, dafs die accessorische Platte sich unter die crenulirte Lamelle schiebt und mit ihrem Aufsenrande sich an den unteren Rand des inneren Zahnes der Seitenplatte legt, dem ihr Aufsenrand gut anpafst. Die Zungenmembran ist recht deutlich in einen mittleren Theil (Rhachis), und in zwei Seitentheile (Pleurae) getheilt. Die accessorischen Platten gehören den Pleurae an. Ich zähle bei einem männlichen Exemplare, welchem unsere Abbildung Fig. 11 entnommen ist, 71 Glieder, bei einem weiblichen 65, was gewifs zufällig ist. Breite der Mittelplatte bei beiden 0,18 Mm.

Von Herrn Reibisch in Dresden erhielt ich ein Zungenpräparat zugeschickt, welches als Nassa neritea aus dem Adriatischen Meere bezeichnet ist. Trotz vieler Aehnlichkeit weicht diese Radula doch so wesentlich ab, dafs ich eine Abbildung von ihr gebe (Fig. 12.) Die Mittelplatte trägt nur neun Zähne, die accessorische Platte ist viel kleiner, der äufsere Zahn der Seitenplatte ist wenig länger als die Plattenbreite, und die drei Zähne am Aufsenrande des inneren Zahnes der Seitenplatte sind erheblich gröfser, so dafs sie kaum noch als die Einschnitte des inneren Zahnes betrachtet werden können, vielmehr als eigene Zähne zwischen den beiden Hauptzähnen dieser Platten auftreten. Sollte dies eine andere Species sein? Andererseits hat diese Radula so viele Aehnlichkeit mit der von Buccinum cornicula, die hiernächst beschrieben werden soll, dafs ich an ein Versehen bei der Bestimmung denken könnte, wenn nicht Nassa neritea kaum zu verwechseln wäre. Oder sollte eine Verwechselung der Etiquetten stattgefunden haben? Es sind 55 Glieder vorhanden. Breite der Mittelplatte 0,125 Mm.

Amycla H. et A. Adams. Die Gebrüder Adams haben in ihrem Werke The Genera of recent Mollusca I. p. 186 diese auf Buccinum cornicula gegründete Gattung in die

Familie der Columbellaceen gesetzt. Schon 1858 hat Mörch im Journal de Conchyliologie p. 261 diese Stellung als irrthümlich erkannt. Er sagt daselbst: „Jai examiné les dents du type: Nassa corniculum Olivi, qui diffèrent très-peu de celles du Nassa incrassata, et seulement par les uncini qui ont trois ou quatre petites dents entre les deux grandes, au lieu d'une seule. Cette espèce doit dont conserver la classification Lamarckienne". Verfasser schliefst hiervon jedoch das Subgenus Astyris aus; dasselbe gehört zu den Columbellaceen.

Ich kann bestätigen, dafs Amycla cornicula zu den Nassaceen gehört, würde sie aber nicht mit Nassa incrassata vergleichen; sie ist zunächst verwandt der Gattung Neritula. An der mondförmigen Mittelplatte sind die anderen Seitenlappen stark entwickelt, die accessorische Platte ist vorhanden, die Seitenplatten tragen einen gröfseren äufseren Zahn, an den inneren schliefsen sich 3—5 kleinere Zähne an.

Amycla cornicula Oliv. Taf. VIII. Fig. 13. Nach einem Exemplare aus dem Mittelmeer. Die mondförmige Mittelplatte verschmälert sich nach aufsen nicht, und hat abgerundete Seitenränder. Von ihren Enden erstreckt sich nach vorn eine dünne durchsichtige Lamelle, die länger ist als die Plattenbasis und wodurch der Vorderrand sehr tief ausgebuchtet erscheint. Der Hinterrand trägt 11 ziemlich kurze Zähne. Die Seitenplatten sind breit, kaum schmaler als die Mittelplatten. Ihr äufserer Zahn ist wenig länger als die Plattenbreite, schlank, etwas nach innen gekrümmt. Der innere Zahn ist kaum mehr als halb so lang wie der äufsere, an ihn schliefsen sich drei bis fünf, gewöhnlich vier etwas kleinere spitze Zähnchen an, die also zwischen den beiden Hauptzähnen stehen; will man sie als eine Zähnelung des Aufsenrandes des inneren Zahnes ansehen, dann bekommt der Innenzahn eine enorme Basalbreite. An dem Innenrande dieses inneren Zahnes ragt ein schmaler Saum sehr durchsichtig vor, wie bei Neritula, der kaum crenulirt genannt werden kann, obgleich er nicht scharf ganzrandig ist. Die accessorische Platte ist grofs, $\frac{2}{3}$ so lang wie der innere Zahn der Seitenplatte, oval, nach hinten und innen schräg abgestutzt, ganzrandig. 69 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,165 Mm.

Arcularia Link (Eione Risso). Die buckligen Arten, welche Gebrüder Adams unter dem Namen Arcularia als ein Subgenus der grofsen Gattung Nassa einreihen, verdienen wahrscheinlich zu einem Genus erhoben zu werden. Ich setze dabei voraus, dafs die ihr zuzuzählenden Arten mit der einzigen von mir untersuchten Art in dem unterscheidenden Merkmale der Radula übereinstimmen, was freilich erst durch Untersuchung der übrigen Arten bestätigt werden mufs. Dieses Merkmal besteht in der Zähnelung des inneren Randes des Innenzahnes der Seitenplatten.

Arcularia Thersites Brug. Taf. VIII. Fig. 14. Nach einem Exemplare des Copenhagener Museums und einem anderen von Cuming, beide von den Philippinen. Die Mittelplatte ist mondförmig, wegen der vorspringenden mäfsigen vorderen Seitenlamellen ziemlich tief ausgerundet, mit nach hinten divergirenden Seitenrändern. Ihr Hinterrand trägt 13 Zähne, kürzer als die Plattenbasis, welche vom längsten mittleren nach aufsen kleiner werden, der letzte winzig. Die Seitenplatten

sind nicht ganz so breit wie die Mittelplatten, und tragen zwei Zähne. Der äufsere ist $\frac{1}{3}$ länger als die Plattenbreite, ganzrandig, nach innen gebogen; der innere ist viel kürzer als die Plattenbreite, am Aufsenrande ganzrandig, am Innenrande mit 5 Zähnchen gezähnelt. Die accessorische Platte ist eiförmig, vorn spitzer abgerundet als hinten, ganzrandig, halb so lang wie der Innenzahn der Seitenplatte. 67 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,2 Mm. Das Cuming'sche Exemplar, ein männliches, hat nur 61 Glieder, der Mittelzahn der Mittelplatte ist kleiner als seine Nachbaren, sonst stimmt die ganze Radula mit dem andern Exemplare vollständig überein.

Nassa Mart. Die artenreiche Gattung Nassa zerfällt bei den Gebrüdern Adams Genera of recent Mollusca I. p. 116 in eine gröfsere Zahl Subgenera: Nassa, Niotha, Phrontis, Arcularia, Naytia, Alectrion, Zeuxis, Telasco, Caesia, Uzita, Hebra, Zaphon, Aciculina, Hima und Tritia. Von diesen habe ich Arcularia schon soeben als besonders charakteristisch hervorgehoben. Phrontis, Naytia, Alectrion, Caesia, Uzita, Hebra, Zaphon und Aciculina stehen mir leider nicht zur Untersuchung zu Gebote; ich mufs mich daher über sie alles Urtheils enthalten. Die übrigen, von denen ich Arten untersucht habe, nämlich Nassa, Niotha, Zeuxis, Telasco, Hima und Tritia stimmen alle im Wesentlichen so weit überein, dafs sich aus der Bewaffnung der Radula kein rechter Grund herleiten läfst, sie generisch zu trennen. Freilich sind sie alle ein wenig verschieden, so dafs sich die Arten unterscheiden lassen, aber andererseits finde ich auch zuweilen Variationen bei derselben Art, vielleicht auch nach den Geschlechtern, wie es z. B. bei Nassa siquijorensis der Fall zu sein scheint. Ich beschreibe alle untersuchten Arten mit Hinzufügung des Subgenus, in welches sie von den Gebrüdern Adams gesetzt sind, bilde aber nicht alle ab, sondern nur die, welche merklichere Abweichungen zeigen. Charakterisiren läfst sich die Gattung Nassa durch die mondförmige Mittelplatte mit den vorderen Seitenlamellen und durch die beiden ganzrandigen Zähne der Seitenplatten.

Nassa arcularia L. Taf. VIII. Fig. 15. Nach einem Exemplare aus der Peters'schen Sammlung von Querimba. Die Abbildung, welche Lovén l. c. Tab. 5 gegeben hat, stimmt so ziemlich mit der meinigen überein, die vorderen Lamellen der Mittelplatte sind weggelassen, und die Bucht zwischen den beiden Zähnen der Seitenplatten erscheint weniger tief. Ich beschreibe mein Exemplar. Die Mittelplatte hat jederseits eine beträchtliche vordere Lamelle, die auch seitlich bis zum Hinterrande die Plattenbasis überragt, und so die Platte erheblich verbreitert. In diesem Umstande liegt auch die Ursache, weshalb die Zähne des Hinterrandes nicht bis zum Ende der Platten reichen, da die Lamellen Zähne nicht tragen. Der Hinterrand ist mit 15 schmalen spitzen, dicht gestellten Zähnen besetzt, die vom mittleren nach aufsen kürzer werden; der mittelste ist jedoch etwas kürzer als die ihm zunächst stehenden. Die Seitenplatten sind viel schmaler als die Mittelplatten, sie nehmen zwei Drittel derselben ein, wenn man die Seitenlamellen mitrechnet. Der äufsere Zahn ist sehr schlank, ziemlich stark gebogen, reichlich $\frac{1}{3}$ länger als die Plattenbreite; der innere ist halb so lang wie der äufsere, an der Basis sehr breit. Die Spitze des äufseren Zahnes ist von der Tiefe der Bucht genau so weit entfernt, wie von der Spitze des inneren Zahnes. Die accessorische Platte, die auch Lovén abgebildet hat, ist longitudinal, länger als die Hälfte des Innenzahnes der Seitenplatte, ganzrandig, am Innenrande unbedeutend ausgeschweift. 49 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,255 Mm.

Nassa coronata Brug. Ich habe zwei Exemplare untersucht, eins aus der Peters'schen Sammlung von Inhambane, ein zweites von Bleeker aus Java. Beide stimmen sehr gut überein. Es ist nicht wahrscheinlich, dafs Eberhard l. c. wirklich eine Nassa coronata untersucht habe, als welche er seine Fig. 96 ausgiebt. Die Seitenplatten sind viel zu schmal. Er giebt an, sie sei aus Zanzibar, der Kamm in der Mitte trage 9 Zacken; Länge der Zunge 4 Linien, Breite 0,27 Linien, Breite des Mittelzahnes 0,11 Linien; 63 Querreihen. — Die Mittelplatten haben etwas vorgezogene spitze Vorderecken, die von den Seitenlamellen weit überragt werden; auch seitlich wird die Platte von den Seitenlamellen überragt, und dadurch etwas verbreitert, weniger als bei der vorigen Art. Am Hinterrande stehen 14 Zähne, unsymmetrisch an allen Platten, so dafs kein Mittelzahn vorhanden ist, sondern auf den gröfsten neben der Mitte stehenden Zahn folgen einerseits 6, andrerseits 7 Zähne, nach aufsen bis zum winzigen abnehmend. Die Seitenplatten genau so breit wie die Mittelplatten, mit Ausschlufs der Seitenlamellen. Der äufsere Zahn ist etwas länger als die Plattenbreite, der innere halb so lang wie der äufsere. Die Tiefe der Bucht ist etwas geringer als die Entfernung beider Zahnspitzen von einander. Die länglich runde accessorische Platte ist halb so lang wie der innere Zahn der Seitenplatte. 74 Glieder in beiden Exemplaren. Breite der Mittelplatte bei dem Exemplare von Querimba 0,28 Mm., von Java 0,165 Mm.

Nassa scalariformis Chemn. Nach einem Exemplare des Museum Christiani VIII. in Copenhagen von den Philippinen. Die mondförmige Mittelplatte ist nach den Seiten nicht verschmälert, die abgerundeten Vorderecken werden von grofsen Seitenlamellen überragt, die Platte wird durch sie nur wenig verbreitert. Am Hinterrande stehen 16 Zähne, der gröfste nimmt nicht die Mitte ein, die äufseren beiden jederseits sind winzig. Die Seitenplatten sind breiter als $\frac{3}{4}$ der Plattenbasis der Mittelplatten. Der äufsere Zahn ist viel länger als die Plattenbreite und wenig nach innen gekrümmt. Der innere Zahn ist so lang wie $\frac{2}{5}$ der Plattenbreite und halb so lang wie der äufsere Zahn. Die Entfernung der Spitzen beider Zähne ist viel gröfser als die Tiefe der Bucht und gleicht der Plattenbreite. Die accessorische Platte ist ein längliches Oval und halb so lang wie der innere Zahn der Seitenplatte. 60 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,27 Mm.

Nassa mutabilis L. Nach Exemplaren, die ich selbst in Messina sammelte. Die Mittelplatte, sehr ähnlich der vorigen, trägt nur 11 Zähne. Der äufsere Zahn der Seitenplatten übertrifft die Plattenbreite um ein Drittel. Der innere Zahn ist noch nicht halb so lang wie der äufsere; sein Aufsenrand ist zuweilen wellig, ja es tritt selten ein stumpfes Zähnchen auf, ganz an der Basis tief in der Bucht. Die Entfernung der beiden Spitzen gleicht der Tiefe der Bucht. Die accessorische Platte ist sehr undeutlich, meist gar nicht, an einzelnen Gliedern ohne deutliche Contouren zu bemerken.

Nassa (Niotha) siquijorensis Ad. Zwei Exemplare von Cuming, ein Männchen und ein Weibchen, von den Philippinen. Von den vorigen wenig verschieden. Die Mittelplatte des männlichen Exemplares trägt 14, die des weiblichen nur 11 Zähne. Bei dem ersteren nimmt der gröfste nicht genau die Mitte ein, sondern steht etwas zur Seite, auf der gröfseren Seite steht dann ein Zahn mehr als auf der anderen. Der äufsere Zahn der Seitenplatten ist so lang wie

die Plattenbreite und ziemlich kräftig, der innere Zahn ist länger als die Hälfte des äufseren. Die Entfernung der Spitzen ist gröfser als die Tiefe der Bucht. Die accessorische Platte ist bei beiden Exemplaren nicht deutlich zu sehen. Beim Männchen 59, beim Weibchen 64 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,26 Mm.

Nassa (Niotha) margaritifera Dkr. Taf. VIII. Fig. 16. Nach einem Exemplare von den Philippinen aus dem Museum Christiani octavi. Gleichfalls der vorigen sehr ähnlich. Die Mittelplatte trägt nur neun Zähne, deren mittelster der gröfste. Die Seitenplatten sind fast so breit wie die Mittelplatten, ohne die Erweiterung durch die Seitenlamellen. Ihre beiden Zähne sind gleich kräftig, wenig gebogen. Der äufsere Zahn ist etwas länger als die Plattenbreite, der innere $\frac{3}{5}$ so lang wie der äufsere. Die Entfernung der beiden Spitzen ist viel gröfser als die Tiefe der Bucht. Die accessorische Platte ist nur undeutlich zu sehen; ich glaube sie als ein Dreieck zu erkennen, dessen Spitze nach aufsen gerichtet ist, wie ich es in der Zeichnung angegeben habe. 83 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,185 Mm.

Nassa (Zeuxis) concinna Powis. Taf. VIII. Fig. 17. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christian des VIII. in Copenhagen von den Philippinen. Die Zähne der Mittelplatte sind nicht symmetrisch; neben dem gröfsten stehen einerseits (links im Mikroskop) 5 Zähne und ein winziger, anderseits 6 Zähne und ein winziger. Die Seitenplatten sind schmaler als die Mittelplatten. Der äufsere Zahn derselben ist ein wenig länger als die Plattenbreite, schlank etwas nach innen gebogen; der innere Zahn ist länger als die Hälfte des äufseren, hat eine breite Basis und trägt hier und da aufsen an seinem Grunde ein oder zwei Vorragungen, die sich zuweilen zu wirklichen Zähnchen gestalten, wie ich in unserer Figur eines abgebildet habe, jedoch sind die allermeisten Platten ganzrandig. Die Entfernung der Spitzen ist etwas gröfser als die Tiefe der Bucht, von der Spitze des äufseren Zahnes gemessen. Die accessorische Platte ist länglich rund, klein. 81 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,16 Mm.

Nassa (Zeuxis) lachrymosa Reeve. Nach einem männlichen Exemplare von Cuming von den Philippinen. Die seitlichen Lamellen der Mittelplatten ragen weit hervor; am Hinterrande stehen 13 Zähne, von denen der längste nicht in der Mitte steht, sondern einerseits fünf, anderseits sieben Zähne neben sich hat, der äufserste jederseits ist winzig. Die Seitenplatten sind fast um $\frac{1}{5}$ schmaler als die Mittelplatten. Ihr äufserer Zahn ist schlank, fast ein Viertel länger als die Plattenbreite. Der innere Zahn hat eine sehr breite Basis, fast so breit wie seine Länge, ohne die Plattenbasis; mit Einschlufs derselben ist er halb so lang wie der äufsere Zahn. Die Entfernung der Spitzen ist gröfser als die Tiefe der Bucht. Die accessorische Platte ist länglich rund, ziemlich grofs, fast so lang wie der innere Zahn ohne Plattenbasis. 66 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,23 Mm.

Nassa (Zeuxis) taenia Gmel. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christiani VIII. von den Philippinen. Sehr ähnlich der vorigen. Die Mittelplatte trägt 12 Zähne, indem der gröfste einerseits sechs, anderseits fünf Zähne neben sich trägt. Der äufsere Zahn der Seitenplatten ist wenig länger als die Plattenbreite, der innere Zahn hat eine weniger breite Basis als

bei der vorigen Art, daher ist die Bucht breiter ausgerundet, er ist fast $\frac{2}{3}$ so lang wie der äufsere. Die accessorische Platte ist nicht zu bemerken. 65 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,25 Mm.

Nassa (Zeuxis) mitralis Adams. Taf. VIII. Fig. 18. Das Exemplar hat mir Professor Dunker in Marburg mitgetheilt. An der Mittelplatte stehen 11 Zähne, der mittelste der gröfste, die anderen nehmen zu den Seiten schnell ab bis zum winzigen. Die Seitenplatten sind etwa $\frac{2}{3}$ so breit wie die Mittelplatten mit Einschlufs der Seitenlamellen. Ihre beiden Zähne sind schlank. Der äufsere Zahn ist $\frac{1}{4}$ länger als die Plattenbreite, der innere ist länger als die Hälfte des äufseren; die Entfernung der Spitzen ist gröfser als die Tiefe der Bucht. Eine sehr kleine rundliche accessorische Platte schimmert durch den inneren Zahn hindurch. 65 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,2 Mm.

Nassa (Telasco) variabilis Phil. Taf. VIII. Fig. 19. Nach Exemplaren, die ich selbst in Messina gesammelt habe. Die Mittelplatte ist kaum durch die Seitenlamellen verbreitert, und trägt 12 Zähne, indem der gröfste nicht die Mitte einnimmt. Die Seitenplatten sind $\frac{1}{4}$ schmaler als die Mittelplatten. Ihr Aufsenzahn ist aufsen deutlich geschweift, etwas nach innen gebogen, $\frac{1}{5}$ länger als die Plattenbreite, der Innenzahn ist breiter und mehr als halb so lang wie der Aufsenzahn, auch ist er mit der Spitze stärker nach innen gebogen als bei den vorhergehenden Arten. Die Entfernung der Spitzen ist etwas gröfser als die Tiefe der Bucht, von der Spitze des Aufsenzahnes gemessen. Die accessorische Platte ist sehr schwach angedeutet, und daher nach ihren Umrissen nicht deutlich erkennbar, besonders soweit sie von dem Innenzahn der Seitenplatte bedeckt wird; sie scheint jedoch ein längliches Oval zu bilden, wie ich es in der Abbildung angedeutet habe. 60 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,07 Mm.

Nassa (Hima) incrassata Müll. Lovén bildet ein Glied der Radula ab. Mein Exemplar aus dem Mittelmeer stimmt damit überein, läfst mich aber glauben, dafs Lovén einige Charaktere zu scharf ausgedrückt hat. Auch mein Exemplar hat nur neun Zähne an der Mittelplatte, doch nehmen sie, symmetrisch gestellt, von der Mitte nach aufsen sehr schnell an Gröfse ab, bis zum winzigen. Ferner bildet Lovén an dem Innenzahn der Seitenplatte einen ausgebildeten spitzen Zahn am Aufsenrande ab. Ich finde allerdings, dafs hier und da der Aufsenrand an dieser Stelle vorspringt, aber zu einem wirklichen spitzen Zahn wird er an meinem Exemplare nicht. Möglich übrigens, dafs andere Exemplare einen scharfen Zahn haben, was freilich gegen die Brauchbarkeit der Radula zur specifischen Unterscheidung sprechen würde. Mittelplatte und Seitenplatte sind gleich breit. Beide Zähne der Seitenplatte sind recht kräftig. Der äufsere ist $\frac{1}{6}$ länger als die Plattenbasis, nach innen gekrümmt, der innere ist länger als die Hälfte des äufseren. Die Entfernung der Spitzen ist gröfser als die Tiefe der Bucht. 40 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,105 Mm.

Nassa (Hima) ambigua Pult. Taf. VIII. Fig. 20. Nach einem Exemplare des Copenhagener Museums von Bahia. Die Zähne der Mittelplatte stehen symmetrisch, neben dem gröfsten Mittelzahn stehen jederseits noch vier Zähne und aufserdem noch ein oder zwei winzige. Die Breite der Seitenplatten ist reichlich $\frac{2}{3}$ der Mittelplatten mit Einschlufs der Seitenlamellen, die von der Plattenbasis kaum merklich abgesetzt sind. Der äufsere Zahn ist nach innen gebogen, $\frac{1}{4}$ länger

als die Plattenbreite; der innere Zahn erscheint durch einen convexen Innenrand breiter, und zeichnet sich durch diese Convexität von allen übrigen Arten aus. Die Entfernung der Spitzen ist kleiner als die Tiefe der Bucht. Die accessorischen Platten sind deutlich, schmal, longitudinal, länger als die Hälfte der Länge des innern Zahnes der Seitenplatten. 59 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,08 Mm.

Nassa (Tritia) reticulata L. Die Abbildung von Lovén stimmt nicht gut mit einem Präparat, welches ich von Herrn v. Rappard erhielt, und das aus dem Mittelmeer stammt. Die Zähne der Mittelplatte sind zahlreicher, der Innenzahn der Seitenplatte ist viel kürzer bei Lovén gezeichnet. An dem Rappard'schen Exemplar ist die Mittelplatte mit 8 Zähnen besetzt, die nach aufsen wenig an Gröfse abnehmen. Die Seitenplatten sind weniger breit als $\frac{2}{3}$ der Mittelplatte. Ihr äufserer Zahn ist schlank, nach innen gebogen, reichlich $\frac{1}{3}$ länger als die Plattenbreite; der innere Zahn ist breiter und mehr als halb so lang wie der äufsere, und hat zuweilen zahnartige Crenulirungen an der äufseren Basis. Die Entfernung der Spitzen ist kleiner als die Tiefe der Bucht. Die accessorischen Platten sind nicht sichtbar. 67 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,235 Mm.

Nassa (Tritia) cancellata Chemn. Nach einem Exemplare des Museums Christian VIII. aus dem Kattegat. Es ist zweifelhaft, ob dies nicht eine blofse Varietät von N. reticulata ist. Die Mittelplatte hat 12 Zähne, von den beiden die Mitte einnehmenden ist der eine (links unter dem Mikroskop) der gröfste, die äufsersten sind winzig. Am äufseren Grunde des Innenzahnes der Seitenplatten finden sich häufig zahnartige Crenulirungen. Der wesentlichste Unterschied von der vorigen Art liegt in der Entfernung der Zahnspitzen der Seitenplatten von einander, die gröfser ist als die Tiefe der Bucht. Accessorische Platten kann ich nicht auffinden. 82 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,18 Mm. Wahrscheinlich hat Lovén ein Exemplar dieser Art als N. reticulata untersucht. Ist dies der Fall, dann lassen sich die beiden Arten unterscheiden.

Nassa (Tritia) Gayii Kien. Taf. VIII. Fig. 21. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christiani VIII. in Copenhagen von Valparaiso. Die Mittelplatte trägt 13 Zähne, unsymmetrisch, die der einen Seite sind länger als die der andern, die äufsersten winzig. Die Seitenplatten sind sehr schief gestellt, $\frac{2}{3}$ so breit wie die Mittelplatte. Ihr äufserer Zahn ist mehr als $\frac{1}{3}$ länger als die Plattenbreite, gebogen. Der innere Zahn trägt zuweilen am Grunde des Aufsenrandes einen oder zwei kleine Zähnchen, meist ist er ganzrandig, er ist knapp halb so lang wie der äufsere. Die Entfernung der Spitzen ist kaum gröfser als die Tiefe der Bucht. Accessorische Platten habe ich nicht gefunden. 60 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,15 Mm.

Ilyanassa Stimps. Stimpson gründete auf Nassa obsoleta eine eigene Gattung, die er Ilyanassa nannte, weil der Deckel nicht gesägt ist, und weil dem Thiere die beiden Spitzen am Fufsende fehlen, allerdings Grund genug zu generischer Trennung. Er bildet auch pl. 9. fig. 11 des ersten Jahrganges des American Journal of Conchology die Radula ab, und findet sie p. 61 gleich der von Nassa. Die Radula spricht auch zu Gunsten generischer Trennung. Die starke Krümmung der Mittelplatte, die fast zu einem stumpfen Winkel

wird, die gröfsere Zahl der Zähne an ihr, die hakig umgebogene Spitze des Innenzahnes der Seitenplatte, und die feine Zähnelung seines Innenrandes, so wie die gröfsere Breite des Aufsenzahnes scheinen Charaktere der Gattung zu sein. Die Zähnelung des Innenzahnes der Seitenplatten erinnert an Arcularia.

Ilyanassa obsoleta Stimps. (Nassa obsoleta Say.) Taf. VIII. Fig. 22. Ich habe zwei Exemplare untersucht, die ich Herrn Dr. v. Martens verdanke, und die zu Nahaut bei Boston gesammelt waren. Die Mittelplatte ist zwar mondförmig zu nennen, doch ist sie nicht durch einen Kreisbogen ausgerundet, sondern besteht vielmehr aus zwei fast geraden Schenkeln, die in einer Abrundung zusammenstofsen. Ihre Zähne sind nicht bis auf den Grund getrennt. Es sind 19 Zähne an ihr vorhanden, von denen die drei äufsersten jederseits winzig sind. Die Seitenplatten sind nur halb so breit wie die Mittelplatten. Der äufsere Zahn ist um $\frac{1}{3}$ länger als die Plattenbasis, viel breiter als der Innenzahn und sein äufserer Rand erhebt sich um die Spitze zu bilden. Der innere Zahn ist $\frac{2}{3}$ so lang wie der äufsere, am Innenrande sehr fein gezähnelt und hat eine hakig nach innen umgebogene Spitze. Accessorische Platten sind nicht ausgezeichnet. Die Entfernung der Spitzen von einander ist gleich der Tiefe der Bucht. 80 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,235 Mm.

Familie **Columbellacea.**

Die Gattung Columbella hat eine so charakteristische Zungenbewaffnung, dafs wohl Niemand widersprechen wird, wenn man sie als eine ganz eigenthümliche Familie betrachtet. Diese gehört zu den Rhachiglossen, und schliefst sich in sofern noch an die bisher besprochenen Familien an, deren Seitenplatten zwei oder mehrere Zähne tragen, als auch ihre Seitenplatten mit zwei Zähnen versehen sind. Indessen sind doch die Unterschiede sehr in die Augen fallend. Die beiden Zähne stehen an dem freien Ende der Platte und sind krallenartig nach hinten gekrümmt. Die Platten selbst sind mit dem einen Ende auf der Zungenmembran befestigt, und beim Einlegen fügen sie sich alternirend zwischen die Platten der anderen Seite, weshalb sie auch mit diesen nicht ganz symmetrisch auf der Zungenmembran aufliegen. Dazu kommt die ganz eigenthümliche Beschaffenheit der Mittelplatten, die aus einem nach beiden Seiten zugespitzten Streifen ohne jegliche Bezahnung bestehen, sehr dünn und durchsichtig sind, so dafs ich sie bei meinen ersten Beobachtungen anfänglich ganz übersah. Die Untersuchung der Radula mufs daher sofort entscheiden, ob eine Schnecke in diese Familie gehört oder nicht.

Die erste Abbildung einer Columbella hat Lovén (1847) unter dem Namen (Tritonium) Holböllii gegeben, die er als eine eigene Gruppe mit den Worten „dens inermis, uncinus basi alatus“ bezeichnete. Er stellte die Gruppe zwischen Ancillaria und Murex.

J. E. Gray stellte noch Guide p. 14 die Gattung Columbella mit Pisania, Engina und Triumphis in eine Gruppe, Pisaniana der Muricidae, obgleich er über das Gebifs von acht Arten spricht, allem Anschein nach zum gröfsten Theil aus eigener Anschauung. Auch

Columbella mendicaria zählt er noch hierher, trotzdem aus seiner Beschreibung der Radula nach Moerch die völlige Abweichung deutlich hervorgeht.

In demselben Jahre 1857 erklärt Macdonald Annals nat. hist. XIX. p. 403, die Columbellae forderten zu dem Range einer Familie erhoben zu werden, unterschieden von den Buccinidae durch die unbewaffneten Mittelplatten und die gekrümmten versatilen Seitenzähne.

Ein besonderes Verdienst um die Kenntnifs der Gattung Columbella erwarb sich Moerch durch einen Aufsatz „sur les dents linguales du genre Columbella Lam.“ im Journal de Conchyliologie VII. 1858 p. 254. Er reinigte die Gattung, oder vielmehr Familie, durch Ausweisung von Columbella mendicaria L. und zonata Gray zur Gattung Engina (s. oben p. 84), von Amycla corniculum (s. p. 91) und von C. triumphalis Ducl. (s. p. 76), die in die Nähe von Neptunea gehört. Den Rest der eigentlichen Columbellen theilt er in drei Gattungen: Pygmaea Humphr., mit den Untergattungen Nitidella Swains. und Alia Ad.; Pyrene Bolten, mit den Untergattungen Atilia Ad., Pyrene Bolt., Conella Swains. und Dibaphus Phil.; Mitsella Risso, mit den Untergattungen Astyris Ad., Anachis Ad. und Strombina Moerch.

Herr Moerch, der mit der Ausführung der dieser Abhandlung beigegebenen Tafel nicht ganz zufriedengestellt war, hat die Güte gehabt, mir seine Originalzeichnungen zur Benutzung anzuvertrauen. — Die Zahl der von Lovén, Moerch, Gray und mir auf die Mundtheile untersuchten Arten ist nicht unbedeutend. Hiernach würde ich nur zwei Genera trennen: erstens die von Moerch unter Pygmaea mit ihren Untergattungen zusammengefafsten Formen, denen man wohl am besten den Namen Columbella läfst, und zweitens die Pyrene und Mitsella Moerch's gemeinschaftlich, gleichfalls mit den Untergattungen, wofür man dann den ältesten Namen Pyrene anwenden kann.

Columbella Lam. (Pygmaea Bolten, Moerch). Die Zahl der Glieder der Radula ist ungefähr 100 (soweit meine Zählungen reichen mindestens 94 und höchstens 112). Die Seitenplatten liegen in ausgeklappter Lage fast quer, wenig schräg nach hinten gerichtet, und ihre Vorderränder geben mit denen der andern Seite einen sehr stumpfen Winkel. Vorder- und Hinterrand sind fast parallel und die beiden Endhaken überragen den Hinterrand der Platte meist nicht, sind vielmehr nur durch zwei tiefe und enge Einschnitte der Plattenfläche entstanden. Vorn und innen erhebt sich von der Platte ein Fortsatz, der dazu bestimmt ist, eine Art Articulation mit der vorhergehenden Platte zu vermitteln. Derselbe liegt im eingeklappten Zustande über der Platte, im ausgeklappten dagegen unter der Platte, und trägt an seinem äufseren Winkel einen kurzen Zahn, wie es an Taf. IX. Fig. 1a. deutlich zu sehen ist. — Von den conchyliologisch aufgestellten Untergattungen gehören hierher Nitidella Swains. und Alia Adams. Nitidella würde ich nach dem Gebifs kaum zu unterscheiden wissen, Alia ist dagegen, nach Moerch's Angabe, sehr auffallend durch den doppelten Endhaken. C. punctata Lam. ist durch einen dritten schmalen Einschnitt am Hinterrande nahe dem Innenrande sehr abweichend, und dadurch scheint eine Trennung dieser Art als Subgenus angezeigt, worauf die Conchyliologen Acht geben mögen.

Columbella mercatoria L. Taf. IX. Fig. 1. Nach einem Exemplar von St. Thomas aus dem Museum zu Copenhagen. Die Platten sind von Gray Guide p. 14 und von Moerch Journal de Conchyliologie VII. p. 256 beschrieben, von Letzterem pl. 9. Fig. 1. abgebildet. Nach diesen kurzen Beschreibungen würden zuweilen drei Haken an den Seitenplatten vorkommen, was ich nicht gefunden habe. Die citirte Abbildung ist schlecht, weil der Articular-Fortsatz ganz fortgelassen ist, obgleich er in der mir vorliegenden Originalzeichnung sehr deutlich vorhanden war. Der Unwille des Verf. ist daher völlig begründet. Freilich lag auch eine andere Zeichnung bei, ohne Namenbezeichnung, die als Original benutzt worden zu sein scheint, was wieder dem Lithographen und dem Herausgeber zur Entschuldigung gereicht. — Die Mittelplatten sind sehr dünne, durchscheinende, schmale Querstreifen, ohne jede Bewaffnung, vorn etwas convex, hinten etwas concav, an beiden Seiten verschmälert. Die Seitenplatten sind etwa doppelt so lang wie breit, am Innenrande schräg ausgebuchtet. Der Terminalhaken ist schmaler als der auf ihn folgende, dessen Spitze nach innen gerichtet ist. Der Articular-Fortsatz ist in Fig. 1a. dargestellt, an einer Platte, welche eingeklappt ist, so dafs der Fortsatz in die Höhe ragt. An seiner äufseren Ecke ragt ein gekrümmter spitzer Zahn oder Haken hervor. In ausgeklappter Lage ist der Articular-Fortsatz und auch der Haken nach unten gerichtet. Die Radula hat 112 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,115 Mm., die Länge der Seitenplatten, ohne den Articular-Anhang, 0,15 Mm., die Breite der Seitenplatten 0,07 Mm.

Columbella strombiformis Lam. hat nach Gray Guide p. 14 sehr ähnliche Zähne wie die vorige Art. Ich habe sie nicht untersucht.

Columbella rustica L. Taf. IX. Fig. 2. Nach Exemplaren, die ich selbst in Messina sammelte. Gray erklärt Guide p. 14 die Zähne für sehr ähnlich mit C. mercatoria. Moerch sieht eine Auszeichnung dieser Art in dem abgestutzten zweiten Haken der Seitenplatten, was auch in seiner Figur 4 sehr scharf ausgedrückt ist. Ich finde dies an meinen Exemplaren zwar angedeutet, aber nicht so stark ausgeprägt, nur so wie es unsere Figur zeigt. Sonst ist allerdings die Aehnlichkeit mit C. mercatoria sehr grofs. 106 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,105 Mm., Länge der Seitenplatten 0,15 Mm., Breite der Seitenplatten 0,065 Mm.

Columbella major Sow. Nach Moerch l. c. p. 256 Fig. 2. ist der Endhaken kurz, schmal, stark gekrümmt, der zweite Haken sehr schief, gekrümmt, sehr spitz; die Einschnitte zwischen diesen Haken am Grunde gekrümmt, bilden einen kleinen Zahn; Articular-Fortsatz schief, schmal.

Columbella fuscata Sow. unterscheidet sich nach Moerch l. c. p. 256 von C. rustica, dafs der zweite abgestutzte Zahn schmaler ist, und hinter sich einen rechtwinkligen Einschnitt hat.

Columbella punctata Lam. Taf. IX. Fig. 3. Untersucht an einem Exemplare von den Philippinen, das ich von Cuming geschenkt erhielt. Gray sagt Guide p. 14: the central transverse, simple; the lateral hooked, hamate, with a large basal lobe nicked at the middle, and a subterminal tooth like the recurved tip, was Moerch, der diese Art nicht untersucht zu haben scheint, wiederholt. Die Radula meines Exemplares läfst sich ganz gut auf die Gray'sche Beschreibung

beziehen, und ich finde hierin eine Gewifsheit, dafs es sich nicht etwa um eine individuelle Abweichung handelt. Wie schon oben bemerkt, deutet der dritte Einschnitt am Hinterrande der Seitenplatten ein eigenes Subgenus an. — Die Mittelplatten bilden ein Querband mit parallelem Vorder- und Hinterrande und abgerundeten, fast abgestutzten Seitenrändern, ohne jegliche Bewaffnung wie bei allen Columbellaceen. Die Seitenplatten sind breit, etwa doppelt so lang wie breit, haben den gewöhnlichen terminalen und subterminalen Haken, von denen der letztere breiter ist als der erstere und aufserdem, näher der Basis, noch einen weniger tiefen Einschnitt, der einen kurzen abgerundeten Lappen am Innenrande abtrennt. Auch bei dieser Art sind die Platten nicht symmetrisch, sondern alternirend auf der Membran befestigt. Der Articular-Fortsatz ist schmaler als bei den vorigen Arten, hat aber auch den Zahn an seinem äufseren Winkel. 94 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,13 Mm., Länge der Seitenplatten 0,135 Mm., Breite der Seitenplatten 0,0675 Mm.

Columbella (Nitidella) nitida L. Taf. IX. Fig. 4. Nach einem Exemplar von den Antillen aus dem Museum zu Copenhagen. Die Radula unterscheidet sich wenig von den übrigen Columbellen. Ich habe sie abgebildet, weil sie einer anderen Untergattung angehört. 94 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,11 Mm., Länge der Seitenplatten 0,1375 Mm., Breite der Seitenplatten 0,0525 Mm.

Columbella (Alia) unicolor Sow.. Taf. IX. Fig. 5. copirt von Moerch Journal de Conchyliologie VII. pl. 9. Fig. 3. Ich habe diese Art nicht selbst zu untersuchen Gelegenheit gehabt, und beschreibe sie nach der Moerch'schen Abbildung. Die Mittelplatten sind weder beschrieben noch abgebildet, werden also wohl nichts Auffallendes haben. Die Seitenplatten sind mehr als dreimal so lang wie breit und tragen zwei Terminalzähne, schmal und spitz, gekrümmt und den Hinterrand der Platte überragend; Moerch nennt den Endhaken „bifide". Den breiteren und etwas kürzeren Subterminalhaken, der zufolge der Abbildung den Hinterrand der Platte nur wenig überragt, nennt Moerch „triangulaire, très longue, un peu sinueuse". Die Bemerkung von Gray Guide p. 14, dafs die Platten von C. unicolor sehr ähnlich seien, wie bei C. mercatoria, ist demnach wohl nur einer oberflächlichen Vergleichung oder einer falschen Bestimmung des von ihm untersuchten Exemplares zuzuschreiben. Der doppelte oder zweizackige Endhaken sowie die grössere Länge der Platten sprechen zu Gunsten des Subgenus Alia.

Pyrene Bolten. Die Zahl der Glieder der Radula erreicht oder übersteigt 200. Die Seitenplatten liegen in ausgeklappter Lage stark nach hinten gerichtet, so dafs ihre Vorderränder mit denen der anderen Seite einen spitzen Winkel geben. Die beiden Haken sind durch breite Buchten getrennt und der Hinterrand ist in einen schmaleren Lappen vorgezogen, der gleichsam einen stumpfen dritten Zahn oder Haken darstellt. Ein Articular-Fortsatz ist zwar vorhanden, er ist aber klein und trägt niemals einen Zahn. Hierher gehören die Subgenera Pyrene, Mitsella, Astyris, Anachis und Strombina. Ueber Atilia, Conella und Dibaphus habe ich kein Urtheil, da das Gebifs derselben noch gänzlich unbekannt geblieben ist.

Pyrene semipunctata Lam. Taf. IX. Fig. 6. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum Christiani octavi in Copenhagen. Gray beschrieb Guide p. 14 das Gebifs: „central transverse, oblong, quite simple; lateral hamate, versatile, with two curved apical teeth". Diese Worte wiederholt Moerch, nennt aber die Art P. rhomiferum (Voluta discors Gmel.) — Die Mittelplatte ist mondförmig, mit convexem Vorderrande, concavem Hinterrande, an beiden Seiten zugespitzt. Die Seitenplatten sind länglich, am Ende mit zwei kräftigen gebogenen Haken versehen, mitten zwischen diesen und der Basis der Platte tritt am Hinterrande ein ziemlich spitzer Lappen hervor, der von dem Subterminalhaken durch eine weit ausgerundete Bucht getrennt ist. 215 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,065 Mm., Länge der Seitenplatten 0,095 Mm., Breite der Seitenplatten 0,0225 Mm.

Pyrene (Mitsella) scripta L. Taf. IX. Fig. 7. Nach Exemplaren, die ich selbst in Messina sammelte. Die Mittelplatten sind viel länger als sonst gewöhnlich bei den Columbellen, und bestehen aus einem vorderen dickeren Theil von mondförmiger Gestalt und einem durchsichtigeren dünneren Theil. Die Seitenplatten haben aufser den beiden Haken des Endes einen breiten, stumpfen Vorsprung am Hinterrande. Die Zahl der Glieder ist um 200. Breite der Mittelplatte 0,0675 Mm., Länge der Seitenplatte 0,065 Mm., Breite der Seitenplatte 0,025 Mm.

Pyrene (Astyris) rosacea Gould. (Tritonium Holböllii Lovén). Taf. IX. Fig. 8. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums aus Grönland. Dies ist die Art, welche zuerst aus der Columbellen-Familie beschrieben und abgebildet wurde. Lovén beschreibt sie folgendermafsen: dens lunatus, laminaceus, antrorsum curvatus (?), uncinus apice bihamatus, ante basin rotundato-alatus. Die Abbildung stimmt ziemlich gut zu meinem Exemplare; ich gebe jedoch eine neue, weil mir der Articular-Fortsatz bei Lovén zu lang und fälschlich nach oben gerichtet zu sein scheint. — Die Mittelplatte ist mondförmig. Die Seitenplatten sind stark nach hinten gerichtet und haben einen geschweift-convexen Vorderrand; der Terminalhaken ist gebogen, schlank, spitz; der Subterminalhaken ist dicker, stumpfer; von ihm durch eine weite Bucht getrennt folgt ein abgerundeter lappenartiger Vorsprung am Hinterrande, der soweit vorragt wie die beiden Haken. Der Articular-Fortsatz ist deutlich, aber ohne Zahn. 200 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,0375 Mm., Länge der Seitenplatten 0,04 Mm., Breite der Seitenplatten ohne den lappenartigen Vorsprung 0,01 Mm.

Pyrene (Anachis) rugosa Sow. Taf. IX. Fig. 9. Nach einem trockenen Exemplar von Panama, im Bonner Museum durch Landauer. Von der vorigen Art hauptsächlich durch die engeren und spitzeren Buchten zwischen den Haken der Seitenplatten unterschieden. Moerch sagt l. c. p. 257: Dent mediane presque semicirculaire; uncus étroit avec trois forts crochets, régulièrement distants, et dont l'externe est plus petit. Die Abbildung bei Moerch pl. 9. Fig. 5. ist ganz gut, zeigt aber nicht, dafs der letzte Zahn der kleinste ist, was ich gleichfalls nicht finde. Wenn übrigens Moerch hier drei Haken annimmt, dann mufs er es bei allen Thieren dieser Familie thun, denn der dritte, der Basis nächste Haken entspricht offenbar dem breiten Basaltheil von Columbella, der bei den Pyrene-Arten nach hinten ausgeschweift ist, und deshalb nicht in ganzer Länge vorragt. 270 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,575 Mm., Länge der Seitenplatten 0,06 Mm., Breite der Seitenplatten ohne den Basallappen 0,02 Mm.

Pyrene (Strombina) gibberula Sow. Taf. IX. Fig. 10. copirt nach Moerch Journal de Conchyliologie VII. pl. 9. Fig. 6. Die Beschreibung lautet: Dent mediane étroite, semi-lunaire; uncus avec une dent apicale très forte; dent subapicale plus petite d'un tiers environ; tranchant sinueux; aile articulaire étroite. Möglich, dafs die sehr schlanken Seitenplatten, mit wenig vorspringendem Basallappen am Hinterrande, eine eigene Gattung andeuten. Maafse und Zahl der Glieder sind nicht angegeben; ich habe sie nicht selbst untersucht.

Familie **Strigatellacea.**

Nachdem wir nunmehr aus der Ordnung der Rhachiglossen eine Reihe von Familien besprochen haben, von denen einige (Volutaceen und Marginellaceen) gar keine Seitenplatten, andere (Fasciolariaceen und Mitraceen) breite kammartige Seitenplatten mit vielen Zähnen, noch andere (Fusaceen und Nassaceen) Seitenplatten mit 2 oder mehr grofsen Zähnen, endlich eine (Columbellaceen) Seitenplatten mit 2 Endkrallen besitzen, bleiben uns nun noch fünf Familien übrig, deren Seitenplatten nur in einen einzigen grofsen Zahn oder Dorn auslaufen. Dies sind die Familien Strigatellacea, Harpacea, Olivacea, Muricea und Purpuracea. Damit wird dann die ganze Reihe der Rhachiglossen abgeschlossen sein.

Oben p. 67 habe ich bereits auseinander gesetzt, dafs die Gattungen Strigatella und Turricula von Mitra als eigene Familie geschieden werden müssen, und dafs sie sich von Mitra mit glattem Gaumen der Schalenmündung bestimmt auch conchyliologisch unterscheiden lassen, indem ihr Gaumen gezähnt, gefurcht oder gestreift ist.

Die Radula der Strigatellaceen bildet einen wahren Gegensatz zu den Mitraceen. Bei letzteren sind die Seitenplatten breit, kammartig mit zahlreichen Zähnen besetzt, viel breiter als die Mittelplatten; bei ersteren sind die Mittelplatten breit, am Hinterrande mit zahlreichen Zähnen kammartig besetzt, und die Seitenplatten bilden nur einen einzigen Haken oder Dorn, der sich in der Ruhe nach innen überschlägt.

Wir sind zwar bereits durch J. E. Gray Annals nat. hist. XII. 1853 p. 129 belehrt worden, dafs Mitra (Turricula) caffra L. von den echten Mitra abweicht, und von Macdonald ib. XIX. 1857 p. 403, dafs alle Mitrae mit querer (transverse) Skulptur einfache hakenförmige, bewegliche Seitenplatten besitzen, aber eine Abbildung und nähere Beschreibung einer solchen Radula ist noch nicht veröffentlicht worden. Ich habe zwei Strigatella aus dem Subgenus Zierliana und vier Turricula untersucht, die im Folgenden beschrieben werden.

Strigatella Swains. So begründet auch conchyliologisch diese Gattung sein mag, so wenig sicher vermag ich sie nach dem Gebisse von der folgenden zu unterscheiden. Kaum möchten die an Länge wenig verschiedenen zahlreichen Zähne des Hinterrandes der Mittelplatten, so wie die etwas kräftigeren Seitenplatten als generische Charaktere zu verwerthen sein.

Strigatella (Zierliana) Woldemarii Kien. Taf. IX. Fig. 11. Nach einem Exemplar des Copenhagener Museums von den Philippinen. Die Mittelplatten sind mit Ausschlufs der Zähne sechsmal, mit Einschlufs derselben viermal so breit wie lang. Ihr Vorderrand ist stark ausgeschweift, der Hinterrand weniger, fast gerade; an beiden Seiten sind sie zugespitzt. Am Hinterrande stehen 17 Zähne, gerade nach hinten gerichtet, von denen der mittelste der gröfste ist, jedoch nehmen die übrigen nicht bedeutend nach aufsen ab. Die Seitenplatten stellen einen Dorn dar mit gerader Aufsenseite und ausgeschweifter Innenseite, dessen Breite sich zur Länge verhält wie 2 : 3, die Breite natürlich an der Basis gemessen. 47 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,29 Millim.

Strigatella (Zierliana) solidula Reeve. Taf. IX. Fig. 12. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus der Cuming'schen Sammlung. Die Mittelplatten sind mit Ausschlufs der Zähne reichlich acht mal, mit Einschlufs derselben reichlich fünf mal so breit wie lang, und mit dieser gröfseren Breite hängen die übrigen Abweichungen zusammen, dafs nämlich die Zähne am Hinterrande, gleichfalls 17 an der Zahl, weniger gedrängt stehen, und minder schlank sind. Die Länge der Zähne ist keinen grofsen Verschiedenheiten unterworfen, nur der äufserste jederseits ist viel kleiner als die übrigen. Die Seitenzähne sind sehr ähnlich denen der vorigen Art, auch ihre Breite verhält sich zur Länge wie 2 : 3. Ich finde nur 31 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,315 Millim.

Turricula Klein. Es ist zu bedauern, dafs mir auch in dieser Gattung nur aus den wenigsten Untergattungen Arten zur Untersuchung zugänglich geworden sind; Pusia Swains., Callithea Swains., Thala Adams und Ziba Adams sind mir unbekannt geblieben. Von Turricula s. str. konnte ich drei, von Costellaria eine Art untersuchen.

Turricula corrugata Lam. Taf. IX. Fig. 13. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum zu Copenhagen. Die Mittelplatten sind ohne Zähne fast siebenmal, mit den Zähnen viermal so breit wie lang; der Vorderrand ist stark ausgeschweift, an beiden Seiten laufen sie in eine Spitze aus. Der Hinterrand trägt 11 Zähne, die vom gröfsten mittleren nach den Seiten allmählich an Gröfse abnehmen. An der Basis des Mittelzahnes erhebt sich einerseits ein winziges spitzes Nebenzähnchen, welches an keiner Platte fehlt, und an allen an derselben Seite (unter dem Mikroskop rechts) liegt. Die Seitenplatten fast doppelt so lang wie die Breite an der Basis. In unserer Figur sind sie in eingeklappter Lage gezeichnet. 43 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,245 Mm.

Turricula melongena Lam. Taf. IX. Fig. 14. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum zu Copenhagen. Die allgemeine Gestalt der Mittelplatte weicht etwas von der vorigen Art ab, indem die Ausschweifung des Vorderrandes sich erst näher dem Aufsenrande umbiegt, wodurch die Platte sich weniger allmählich verschmälert, vielmehr nahe den Seitenrändern eben so breit ist, wie in der Mitte. Am Hinterrande stehen zehn Zähne, so dafs auf den Mittelzahn einerseits vier, andererseits fünf nach aufsen allmählich kleinere Zähne folgen. Die Platten sind ohne Zähne achtmal, mit Zähnen $4\frac{1}{2}$mal so breit wie lang. Die Basalbreite der Seiten-

platten ist $\frac{4}{5}$ der Länge. Ich habe nur 24 Glieder gefunden, es mögen jedoch wohl einige verloren gegangen sein. Die Breite der Mittelplatten ist 0,11 Mm.

Turricula plicaria Lam. Taf. IX. Fig. 15. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum Christiani VIII. Die Mittelplatten sind ohne Zähne neunmal, mit Zähnen reichlich viermal so breit wie lang, vorn ausgeschweift, beiderseits zugespitzt. Am Hinterrande stehen 15 schlanke Zähne, deren mittelster der gröfste ist, und von denen die zwei oder drei äufseren viel kleiner sind. Die Seitenplatten sind schlank und lang, $2\frac{1}{2}$mal so lang wie an der Basis breit. 45 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,14 Mm.

Turricula (Costellaria) exasperata Gmel. Taf. IX. Fig. 16. Nach einem Exemplar des Bonner Museums, erworben von Herrn Godeffroy von den Viti-Inseln. Die Mittelplatten sind am Vorder- und Hinterrande zierlich geschweift mit beiden spitzen Seiten nach hinten gewendet. Man sieht bei dieser Art deutlicher die Conturen der Plattenbasis, als sonst bei den Arten dieser Gattung; diese Plattenbasis ist ungefähr halb so breit wie die Platte ohne Zähne. Am Hinterrande stehen 17 Zähne. Der mittelste überragt die übrigen und hat jederseits an seinem Grunde noch ein winziges Nebenzähnchen, die übrigen Zähne nehmen nach aufsen allmählich an Gröfse ab. Die Seitenplatten sind dünn und lang, ihre Basalbreite ist $2\frac{1}{2}$mal in der Länge enthalten. 45 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,29 Mm.

Familie **Harpacea.**

Die Gattung Harpa, so sehr eigenthümlich durch ihre hübsche Schale, ist von Gray Guide p. 26 als Unterabtheilung der Familie Olividae angesehen worden, und die Gebrüder Adams sind ihm Genera of recent Mollusca I. p. 139 hierin gefolgt. Weder Gray noch Gebrüder Adams haben die Mundbewaffnung gekannt. Die Notiz von Quoy et Gaimard in Voyage de l'Astrolabe II. p. 614, Harpa ventricosa Lam. habe keine Spur einer Zungenbewaffnung, mufste stark in Zweifel gezogen werden, seitdem Macdonald in Annals of natural history XIX. 1857 p. 403 folgende Bemerkung machte: „Harpa and Oliva are very closely allied, by the general configuration of the body and the character of the lingual dentition, though it must be remembered that the tonguestrap in the former is so very minute, compared with the whole bulk of the animal, as to appear quite rudimentary. The simple lateral uncini, moreover, are only distinctly visible towards the posterior extremity of the sac. Both genera seem to be more intimately related to Murex and its congeners than to the Buccinidae."

Macdonald hatte also die Radula gefunden. Um so mehr brachte es mich zur Verzweiflung, dafs ich bei zwei Versuchen an gut erhaltenen Spiritus-Exemplaren durchaus keine Spur davon wahrnehmen konnte. Jetzt endlich bei einem abermaligen sorgfältigen Nachsuchen mit dem Messer unter einer Lupe, ohne Anwendung von Aetzkali, ist es mir geglückt, die ganze Radula zu sehen. Sie ist freilich so klein, dafs wahrscheinlich bei der

Behandlung mit Aetzkali mir das winzige Object nicht vor Augen gekommen ist. Das letzte Stück, an welchem meine Untersuchung mit Erfolg gekrönt wurde, ist freilich nur etwa 1 Zoll lang, und daher wohl ein jüngeres Individuum von Harpa. Es wäre immer noch möglich, dafs die Radula bei dieser Gattung im Alter der Thiere ganz schwände; ich will jedoch annehmen, dafs Quoy und Gaimard sowohl wie ich selbst früher nur nicht sorgfältig genug nachgesucht haben.

Macdonald hat leider über die Platten der Radula nicht viel gesagt. Er erwähnt jedoch ausdrücklich der Seitenplatten, und sagt von ihnen, dafs sie einfach, aber nur am hinteren Ende des Sackes deutlich sichtbar seien. Obgleich ich an meinem Exemplare keine Seitenplatten wahrnehmen kann, so vertraue ich doch hinlänglich auf Macdonald's Zeugnifs, der wohl ein günstigeres Exemplar vor sich gehabt haben mag. Wenn es demnach fest steht, dafs einfache, d. h. nur in einen Zahn oder Haken auslaufende Seitenplatten vorhanden sind, dann kann es sich für die Beurtheilung der Stellung der Gattung Harpa im System nur um einen Vergleich mit den Familien Strigatellacea, Olivacea, Muricea und Purpuracea handeln, da diese die einzigen mit einfachen Seitenzähnen sind. Da müssen denn die Mittelplatten entscheiden. Sie weichen aber von allen genannten Familien so sehr ab, dafs ich sie nicht mit einer von ihnen vereinigen kann, und so wird denn fortan Harpa eine eigene Familie darstellen müssen. Ihr Charakter ist conchyliologisch leicht festzustellen und die Eigenthümlichkeit des Gebisses findet ihren Ausdruck in der überaus kleinen Radula, deren Mittelplatten in einen mittleren Zahn auslaufen, der sie ebenso lang wie breit erscheinen läfst; die Mittelplatten der übrigen genannten Familien sind stets viel breiter als lang und stellen schmale Querbänder dar. Dazu kommt die Winzigkeit der Seitenzähne, die vielleicht sogar regelmäfsig in dem gröfsten Theile der Radula ganz verschwinden. Sollten wider Erwarten die Seitenzähne dennoch fehlen, wie ich es nach meiner Untersuchung hätte annehmen müssen, dann stellte sich die kleine Familie mehr in die Nähe der Volutaceen.

Harpa conoidalis Lam. Taf. X. Fig. 1. Nach einem Exemplare von den Molukken, welches das Bonner Museum vom Naturalienhändler Landauer kaufte. Wie schon vorhin bemerkt, habe ich nur die Mittelplatten der Radula beobachtet, die aus 48 Gliedern bestand. Die Seitenränder sind parallel, der Vorderrand ist stark ausgebuchtet, der convexe Hinterrand trägt einen verhältnifsmäfsig sehr langen Mittelzahn, an dessen Basis jederseits noch ein kleines Zähnchen bemerkbar ist. Die Breite der Mittelplatten ist 0,025 Mm., die Länge mit Einschlufs des Zahnes gleichfalls 0,025 Mm.

Familie **Olivacea.**

Nachdem die Gattung Harpa entfernt worden, ist diese Familie conchyliologisch eine sehr natürliche, und auch das Gebifs spricht nicht dagegen.

Die bisherige Kenntnifs der Mundtheile hierher gehöriger Gattungen ist noch ziemlich unvollständig. Die kurzen Notizen von Quoy und Gaimard in Voyage de l'Astrolabe

bringen unsere Einsicht nicht weit. Sie sagen III. p. 5 Oliva habe einen Rüssel mit einer konischen spitzen Zunge, ohne Haken; und ib. p. 17 Ancillaria Lam. habe einen kleinen Rüssel, darin eine noch kleinere Zunge ohne Haken. Beides wenig sagend, und noch dazu unrichtig.

Die erste Abbildung der Radula einer Ancillaria verdanken wir Lovén in seiner Abhandlung vom Jahre 1847. Lovén bildet aus ihr eine eigene Gruppe innerhalb der Buccineen, die unseren Rhachiglossa entsprechen, wenn man die Volutaceen noch hinzurechnet, und charakterisirt sie durch einen dens arcuatus, angulis antice divaricato-productis, recurvis.

Ich selbst hatte Gelegenheit gehabt ein Exemplar von Oliva peruviana Lam. zu untersuchen, welches durch v. Winterfeld an das Berliner zoologische Museum gekommen war. Ich liefs im Archiv für Naturgeschichte 1852 p. 167 Taf. VII. Fig. 2 fünf Glieder der Radula abbilden.

Die oben bei Harpa wörtlich angeführte Bemerkung von Macdonald über Harpa und Oliva ist eigentlich nur für Harpa wichtig und deutet nur allgemein an, dafs beide Gattungen näher mit Murex verwandt seien, als mit Buccinum.

J. E. Gray bezeichnet in seinem Guide to the systematic distribution ct. p. 24 die Radula von Strephona textilosa, ispidula und cruenta kurz aber richtig und der Gattung Dactylus zugehörig erkennbar, copirt auch p. 20 die Lovén'sche Abbildung von Ancillaria candida.

Gebrüder Adams unterscheiden zwei Subfamilien: Dactylinae mit den Gattungen Olivancillaria d'Orb., Agaronia Gray, Dactylus Klein, Olivella Swains. und Ancillinae mit den Gattungen Dipsaccus Klein und Ancilla Lam. Die meisten Genera zerfallen dann noch wieder in Subgenera. Von den genannten Gattungen ist mir nur das Gebifs von Olivancillaria und Dipsaccus unbekannt geblieben, über die ich mich daher des Urtheils enthalten mufs. Nach den von mir untersuchten Formen mufs ich drei Abtheilungen unterscheiden, ich möchte sagen Genera, wenn nicht manche Umstände, wie Besitz oder Mangel eines Deckels, Verschiedenheiten der Schale dafür zu sprechen schienen, dafs noch weiter innerhalb der drei Abtheilungen zweckmäfsig Genera unterschieden werden können. Alle stimmen in dem Besitze eines von der Basis einstülpbaren spitzen Rüssels überein, der aus einer engen, unter den beiden langen Fühlern gelegenen Mundöffnung hervortritt. Die Radula ist klein, mit drei Platten in jedem Gliede. Die Mittelplatten sind breit, mit drei oder mehr Zähnen am Hinterrande; die Seitenplatten haben eine breite Basis und laufen in einen einzigen Zahn oder Haken aus, so dafs sie im Ganzen ein Dreieck mit mehr oder weniger ausgebuchteten Seiten bilden. Bei der geringen Längsausdehnung der Plattenbasis in den einzelnen Gliedern decken sich die breiten und langen Seitenplatten in der Art, dafs sie im Ganzen wegen ihrer durchscheinenden Ränder ein mosaikartiges Ansehen darbieten.

Die Gattungen Agaronia Gray und Dactylus Klein mit ihren Subgenera (ob auch Olivancillaria?) müssen die erste Gruppe bilden; ihre Mittelplatten tragen am Hinterrande nur drei Zähne nahe einander, von denen immer der mittelste der kleinste ist. Olivella unterscheidet sich durch breite sichelförmige Mittelplatten mit zahlreichen Zähnen am

Hinterrande, und schmaleren Seitenplatten, und bildet die zweite Gruppe. Ancillaria endlich hat drei Zähne an den Mittelplatten, die so weit von einander gerückt sind, dafs noch einige kleinere Zähne zwischen ihnen Platz finden; ihre Seitenplatten sind am Innenrande stark ausgeschweift. Ob zu dieser dritten Gruppe auch Dipsaccus gehört, wird erst die Kenntnifs der Radula entscheiden.

a. Dactylina.

Agaronia Gray. Conchyliologisch ist die Gattung von Dactylus zu unterscheiden, keinesweges aber durch das Gebifs. Die Uebereinstimmung des Letzteren zeigt die nahe Verwandtschaft beider Genera, trotzdem die eine mit einem Deckel versehen ist, die andere nicht.

Agaronia megalostoma Meusch. (Oliva hiatula Lam.). Taf. X. Fig. 2. Nach einem Exemplare von Guinea aus dem Museum Christians VIII. in Copenhagen. Die Mittelplatten sind quer bandförmig, vorn concav, hinten convex mit abgerundeten Enden. Die drei Zähne, welche am Hinterrande hervorragen, entspringen vor dem Rande der Plattenbasis, so dafs man hinten eine doppelte Contour sieht, die der Plattenbasis, und die des Ursprungs der Zähne. Die beiden äufseren Zähne sind gröfser als der mittlere. Die Seitenplatten sind dreieckig mit gebogener Spitze, ihre Länge verhält sich zur Breite der Basis wie 5 : 3. Ich zähle 126 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,17 Mm, Länge der Seitenplatten 0,15 Mm., Breite derselben 0,09 Mm.

Dactylus Klein. Die grofse Zahl der Species hat die Begründung mehrerer sogenannten Subgenera veranlafst, die ich bei sorgfältiger Bestimmung der Sammlung des Bonner naturhistorischen Museums in der That unterscheidbar finde. Die Subgenera möchte ich daher gelten lassen, indem sie geeignet sind, die Uebersicht und die Bestimmung der Arten zu erleichtern. Die von Gebrüdern Adams angewendeten Charaktere finde ich jedoch nicht alle brauchbar, da sie den unbefangenen Anfänger in die Irre führen können. Diese Verfasser legen z. B. einen Werth auf die Näthe der Spira, ob sie canaliculirt oder mit Schmelz belegt sind. Letzteres ist der unterscheidende Charakter für die Untergattung Cylindrus. Ein solcher Schmelzüberzug, der die Näthe ausfüllt und überzieht, findet sich jedoch an einzelnen Exemplaren auch in der Untergattung Porphyria, z. B. bei Porphyria irisans Lam., funebralis Lam. von Reeve zu maura gezogen, Fig. 10a, mustelina Lam. Andererseits möchte ich auf ein Merkmal aufmerksam machen, das ich noch nirgends erwähnt finde, nämlich eine mit der Lupe wahrnehmbare, sehr feine Punktirung des Schmelzbelags an der Spindel und aufsen an der Schale; ja bei Strephona peruviana ist immer die ganze Schalenoberfläche mit feinen punktförmigen Höckerchen besetzt, wodurch sich die Species von allen übrigen Oliven auszeichnet, und wodurch senegalensis u. s. w. sich als identisch mit peruviana ergeben. Dagegen haben St. panterina Phil., polpasta Ducl. und porphyria Lam. diese Punktirung auf der Schalenoberfläche nicht. Dactylus s. str. ist durch die stark

vorspringende obere Falte an der Spindel sehr ausgezeichnet, vielleicht sind alle Arten, avellana Lam., inflatus Lam., bicinctus Lam., undatus Lam., nicht specifisch zu trennen. Porphyria und Ispidula sind dadurch sicher zu unterscheiden, dafs bei ersterer die Spira weniger hervorragt und dafs die Aufsenlippe immer bis zu der Schmelzfalte am oberen Ende der Mündung hinaufragt, während bei Ispidula die Aufsenlippe von der Spira entfernt bleibt, was von der weiter ausgezogenen Spira abhängig ist.

Die Platten der Radula der vielen untersuchten Arten stimmen zwar nicht ganz mit einander überein, aber eine recht sichere Unterscheidung der Subgenera möchte ich doch danach nicht zu unternehmen wagen.

Dactylus undatus Lam. Taf. X. Fig. 3. Nach einem Exemplare des Kopenhagener Museums aus dem Rothen Meere. Die Mittelplatten sind vorn concav, nach den Seiten abgerundet, hinten convex. Die drei Zähne entspringen vor dem Hinterrande, und an ihrer Basis läfst sich eine scharfe Linie verfolgen, die ungefähr dem Vorderrande parallel läuft und an den Seiten sich mit dem Vorderrande in einem spitzen Winkel trifft. Der mittelste Zahn ist viel kleiner als die seitlichen. Die Seitenplatten sind an der Basis breit und laufen in einen an der Spitze gekrümmten Dorn aus. 100 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,12 Mm. Breite der Seitenplatten 0,05 M., Länge derselben 0,1 Mm. Ihre Breite verhält sich zur Länge wie 1 : 2.

Dactylus (Strephona) peruviana Lam. Taf. X. Fig. 4. Nach einem Exemplare von Prof. Dunker in Marburg aus Peru. Bereits im Jahre 1852 habe ich eine Abbildung der Radula dieser Species (Archiv für Naturgesch. Taf. VII. Fig. 2) gegeben, wo das mosaikartige Ansehen, welches durch das Uebereinanderliegen der auf einander folgenden Seitenplatten entsteht, veranschaulicht ist. Hier gebe ich ein neues Bild eines Gliedes der Radula. Die Mittelplatten sind vorn concav, hinten convex, an den Seiten abgerundet, überragt werden sie seitlich noch durch einen zarten Lappen, der nicht immer deutlich ist, und der anzeigt, dafs die Verdickung der Radula sich nicht auf die innere Umrifslinie der Platte beschränkt. Die Ursprungslinie der Zähne erreicht den Rand der Platte nicht. Der Mittelzahn ist kleiner als die seitlichen, er erreicht etwa $\frac{2}{3}$ der Länge derselben. Die Seitenplatten sind flaschenförmig mit gekrümmter Spitze. Von der Spitze zieht sich eine Linie parallel dem Aufsenrande hin, welche eine Verdickung längs dem Aufsenrande begrenzt. An der Basis ragt nach innen ein Lappen hervor. 122 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,16 Mm., Breite der Seitenplatten 0,075 Mm., Länge derselben 0,145 Mm., die Breite verhält sich zur Länge wie 1 : 2. An dem früher beschriebenen Exemplare ist die Breite der Mittelplatte 0,2 Mm., die Länge der Seitenplatten ist 0,175 Mm., ihre Breite 0,1125 Mm.

Dactylus (Porphyria) maura Lam. Taf. X. Fig. 5. Nach einem Exemplare des Bonner Museums durch Landauer von den Molukken. Die Mittelplatten sind vorn concav, hinten convex mit abgerundeten Seiten. Die Ursprungslinie der Zähne erreicht die Seitenränder der Platte nicht; der mittlere Zahn ist sehr klein. Die Seitenplatten sind kürzer als bei den vorigen beiden Arten, ihre Breite verhält sich zur Länge nahezu wie 2 : 3, die Spitze ist wenig gekrümmt. 112 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,15 Mm., Breite der Seitenplatten 0,08 Mm., Länge derselben 0,115 Mm.

Dactylus (Porphyria) funebralis Lam. Taf. X. Fig. 6. Nach einem Exemplare aus der Cuming'schen Sammlung von den Philippinen. Sehr ähnlich der vorigen Art. Der mittelste Zahn der Mittelplatten ist etwas gröfser, die Spitze der Seitenplatten mehr gekrümmt. Ueber 100 Glieder, die nicht ganz vollständig erhalten zu sein scheinen. Breite der Mittelplatte 0,125 Mm., Breite der Seitenplatten 0,065 Mm., Länge derselben 0,105 Mm.; ihre Breite verhält sich also zur Länge wie 2 : 3.

Dactylus (Porphyria) irisans Lam. Taf. X. Fig. 7. Nach einem Exemplare des Bonner Museums aus Ostindien, Geschenk des Herrn Bleeker. Auch diese Art hat viel Aehnlichkeit mit den beiden vorigen. Die Mittelplatte ist an den Seiten mehr nach hinten gebogen, und läuft in eine Spitze aus; die Seitenplatten sind ebenfalls an der Spitze wenig gekrümmt, und ihre Breite verhält sich zur Länge wie 2 : 3; am Innenrande ist sie etwas anders geschweift. 115 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,15 Mm., Breite der Seitenplatten 0,075 Mm., Länge der Seitenplatten 0,1125 Mm.

Dactylus (Porphyria) mustelina Lam. Taf. X. Fig. 8. Nach Cuming'schen Exemplaren von den Philippinen. Die drei Zähne sind verhältnifsmäfsig kleiner, als bei der vorigen Art, nehmen also einen kleineren Theil des Hinterrandes ein; die Seitenplatten sind langstreckiger und fast so lang wie die Breite der Mittelplatten, ihre Breite verhält sich zur Länge wie 2 : 5, ist also schmaler als die Hälfte der Länge. Dadurch weicht diese Art mehr von den drei vorhergehenden ab, als diese unter sich. 127 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,095 Mm., Breite der Seitenplatten 0,035 Mm., Länge derselben 0,0875 Mm. An einem zweiten Exemplare waren die Maafse: Breite der Mittelplatte 0,09 Mm., Breite der Seitenplatten 0,0375 Mm., Länge derselben 0,0825 Mm.

Gray beschreibt Guide p. 24 das Gebifs von Strephona textilina (zu Porphyria gehörig) mit folgenden Worten: Central transverse, very short, three-toothed, the lateral toothless twice as large as central; lateral teeth triangular, rather curved at the tip, the outer rather the largest.

Dactylus (Ispidula) emicator Meusch. (Oliva guttata Lam.). Taf. X. Fig. 9. Nach einem Cuming'schen Exemplare von den Philippinen. Die Mittelplatten sind vorn flach ausgerundet, hinten convex, an den Seiten abgerundet; von den drei Zähnen ist der mittlere schlanker und kürzer als die äufseren; die Ursprungslinie der Zähne erreicht den Seitenrand nicht. Die Seitenplatten sind plump flaschenförmig, fast dreieckig, mit hakiger Spitze. Die Zahl der Glieder wurde nicht genau ermittelt. Breite der Mittelplatte 0,12 Mm., Breite der Seitenplatten 0,06 Mm., Länge derselben 0,09 Mm.; also verhält sich die Breite zur Länge wie 2 : 3.

Dactylus (Ispidula) leucophaea Lam. Taf. X. Fig. 10. Nach einem Cuming'schen Exemplare von den Philippinen. Obgleich von Deshayes als weifse und winklige Varietät von D. guttata Lam. angesehen, scheint doch die Radula für specifische Berechtigung zu sprechen. Die Mittelplatten zeigen keinen wesentlichen Unterschied; dagegen sind die Seitenplatten entschieden langstreckiger. 72 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,105 Mm., Breite der Seitenplatten 0,045 Mm., Länge derselben 0,075 Mm.; ihre Breite verhält sich zur Länge wie 3 : 5.

Dactylus (Ispidula) ispidula L. Var. tigridella Ducl. Taf. X. Fig. 11. Nach einem Cuming'schen Exemplare von den Philippinen. Auch diese Art stimmt recht gut mit D. guttata überein, indessen weicht sie doch darin ab, dafs die Ursprungslinie der Zähne den Seitenrand erreicht, und mit ihm eine hintere Ecke bildet; der mittelste Zahn ist winzig; der Vorderrand ist kaum ausgerundet, der Hinterrand geradlinig. Die Seitenplatten wie gewöhnlich im Verhältnifs der Breite zur Länge wie 2 : 3. Breite der Mittelplatte 0,06 Mm., Breite der Seitenplatten 0,035 Mm., Länge der Seitenplatten 0,0525 Mm. 95 Glieder. — J. E. Gray bezeichnet Guide p. 24 die Platten der Radula so: Central broad, three-toothed in front; lateral small, lanceolate, ovate, acute, slightly curved, variable.

Dactylus (Ispidula) reticularis Lam. Taf. X. Fig. 12. Nach einem Exemplare von St. Croix aus dem Museum zu Kopenhagen. Die Mittelplatten zeigen nichts Ungewöhnliches, der Mittelzahn ist reichlich halb so lang wie die seitlichen. Die Seitenplatten sind länger und mehr gekrümmt als gewöhnlich, ihre Breite verhält sich zur Länge wie 3 : 5. Ich zähle 110 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,11 Mm., Breite der Seitenplatten 0,055 Mm., Länge derselben 0,09 Mm.

b. Olivellina.

Olivella Swains. Sehr abweichend von der vorigen Gruppe ist das Gebifs von Olivella *). Die Mittelplatten haben einen convexen Vorderrand, einen wenig concaven Hinterrand, sind an den Seiten zugespitzt und tragen am Hinterrande zahlreiche Zähne. Die Seitenplatten sind schmal, lang, in ganzer Länge gekrümmt, und auf sie folgt nach aufsen noch eine flach aufliegende viereckige Platte ohne jegliche Bewaffnung, die mit der ganzen Basis der unterliegenden Membran aufgewachsen, also nur eine Verdickung der Basis ist. Die Zahl der Glieder ist viel geringer als bei den Dactylina, ungefähr 30. Ich habe bisher nur zwei Arten aus den Untergattungen Olivella und Dactylidia untersuchen können, die verschieden genug sind, um allenfalls Untergattungen zu begründen.

Olivella gracilis Brod. Sow. Taf. X. Fig. 13. Nach einem Exemplare aus dem Kopenhagener Museum von Bahia. Die Mittelplatten sind, wie schon oben erwähnt, am Vorderrande convex, am Hinterrande wenig concav, jederseits scharf zugespitzt. Am Hinterrande stehen ungefähr 25 Zähne. Von ihnen ist der mittelste klein, neben ihm folgt jederseits der gröfste von allen, und dann werden die gröfseren Zähne nach aufsen allmählich kleiner bis zum Verschwinden;

---

*) Das Manuscript zu diesem Hefte war vollkommen abgeschlossen, die Tafeln gestochen, als mir so eben noch das Februarheft der Annals and Magazine of natural history 1869 zukommt, in welchem p. 113 eine interessante Abhandlung von Macdonald enthalten ist: On the Homologies of Dental Plates and Teeth of Proboscidiferous Gasteropoda. Der Verfasser bildet 18 Radulae verschiedener Gattungen auf einer Tafel ab, und erläutert daran seine Ansichten über die Homologie der verschiedenen Plattenreihen, sowie die Begründung der Familien, namentlich aus den Abtheilungen der Toxoglossen und Rhachiglossen. Es war nicht mehr thunlich den Inhalt dieser kurzen Abhandlung für dieses Heft zu benutzen, um so weniger, da derselbe auch auf die beiden vorhergehenden nicht ohne Einflufs bleibt. Ich behalte mir also vor, am Schlufs des Abschnittes über die Rhachiglossen, im nächsten Hefte, auf diese Macdonald'sche Arbeit zurückzukommen, und meine Bedenken gegen seine Auffassung auszusprechen.

zwischen ihnen schieben sich, jedoch nicht ganz regelmäſsig, kleinere Zähnchen ein, so daſs hier und da sogar zwei solche winzige Zähnchen in einem Zwischenraum zwischen zwei gröſseren stehen. Die Seitenplatten haben einen viereckigen Basaltheil mit ausgerundetem Vorderrande, gradlinigem Innenrande und wenig gekrümmtem Auſsenrande, dessen Hinterrand sich dann in einen langen Zahn auszieht, der gekrümmt ist und in eine hakige Spitze ausläuft. Sein Hinterrand ist ein wenig in die Höhe gerichtet, und steht an der Basis als ein kleines Zähnchen hervor, da wo der Innenrand des Basaltheiles endigt. Die accessorischen Platten sind viereckig, breiter als lang, am Auſsenrande weniger deutlich conturirt als an den übrigen Rändern. Es scheint, als ob diese Verdickung der Membran den Seitenplatten, die an ihr angefügt sind, eine gröſsere Widerstandsfähigkeit geben sollten. 27 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,185 Mm. Breite des Basaltheiles der Seitenplatten 0,0575 Mm., Länge der Seitenplatten 0,15 Mm. Ihre Breite verhält sich zur Länge wie 1 : 2,56.

Olivella (Dactylidia) mutica Say. Taf. X. Fig. 14. Nach einem Exemplare aus dem Kopenhagener Museum von St. Thomas. Die Mittelplatten haben dieselbe Gestalt wie bei der vorigen Art. Am Hinterrande tragen sie 35 Zähne, der mittelste ist klein, dann folgt jederseits der gröſste von allen, dann wieder ein kleiner, dann wieder ein groſser, und nun nehmen sie nach auſsen allmählich ab bis zum winzig kleinen, ohne daſs sich kleinere Zähnchen zwischen schieben. Die Seitenplatten sind ebenfalls ähnlich denen der vorigen Art, doch sind sie am Basaltheile schmaler und das Zähnchen am Ende des Innenrandes ist kaum merklich. Die accessorischen Platten sind wenig breiter als lang. 31 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,105 Mm., Breite der Seitenplatte 0,035 Mm., Länge derselben 0,086 Mm. Ihre Breite verhält sich zur Länge wie 1 : 2,42.

c. Ancillina.

Ancilla Lam. Auch ihre Radula weicht wieder recht bedeutend von den beiden vorigen Gruppen ab. Die Mittelplatten bilden ein queres Band, das überall fast gleich breit, vorn concav und hinten convex ist, mit abgestutzten Seitenrändern. Am Hinterrande stehen drei gröſsere Zähne, zwischen denen sich mehrere kleinere trennend zwischenschieben. Die Seitenplatten haben eine breite Basis und einen tief ausgebuchteten Innenrand. Die Zahl der Glieder beträgt etwa 90.

Ancilla caffra Forsk. Taf. X. Fig. 15. Nach einem Exemplare des Kopenhagener Museums aus dem Rothen Meere. Die Mittelplatten lassen sich viel eher mit denen von Dactylus vergleichen, als mit denen von Olivella. Sie stimmen mit jenen in der allgemeinen Form überein, sind jedoch an den Seitenrändern abgestutzt, vorn und hinten gleichmäſsig geschweift. Der Hinterrand der Mittelplatten trägt drei groſse Zähne, die nicht so nahe aneinanderstehen, wie bei Dactylus, sondern in deren Zwischenräumen je zwei bis vier ganz kleine Zähnchen vorhanden sind, sehr unregelmäſsig an Zahl und auch verschieden an Gröſse. Der Mittelzahn ist eben so groſs wie die seitlichen, ragt jedoch wegen der Convexität des Hinterrandes etwas weiter nach hinten hervor. Die Seitenplatten sind an der Basis fast so breit wie ihre ganze Länge beträgt, indem der krallenförmige Zahn in einen langen Basalfortsatz nach innen hervortritt. So kann

man die Platte fast dreieckig nennen mit etwas ausgerundetem Vorderrande, convexem Aufsenrande und stark ausgebuchtetem Innenrande. 90 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,14 Mm., Länge der Seitenplatten 0,0825 Mm., Breite der Seitenplatten 0,075 Mm.

Ancilla albisulcata Sow. Taf. X. Fig. 16. Gleichfalls nach einem Exemplare des Kopenhagener Museums aus dem Rothen Meere. Die Zähne am Hinterrande der Mittelplatten sind sehr verschieden von denen der vorigen Art. Die drei Hauptzähne, von gleicher Gröfse, sind noch weiter von einander entfernt; zwischen ihnen stehen je fünf bis sechs kleinere Zähne, die meist ziemlich gleich an Gröfse sind und viel weniger gegen die Hauptzähne zurücktreten, als es bei der vorigen Art der Fall war. Die Seitenzähne haben einen schmaleren Basalfortsatz, der Vorderrand ist gerade, der Zahn weniger gekrümmt. 92 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,125 Mm., Länge der Seitenplatte 0,0675 Mm., Breite derselben 0,06 Mm.

Ancilla ampla Gmel. (Ancillaria candida Lam.). Taf. X. Fig. 17, copirt nach Lovén l. c. tab. 5. Ich will nicht versäumen hier wiederzugeben, was wir durch Lovén über das Gebifs dieser Art wissen. Er nennt die Mittelplatte arcuatus, angulis antice divaricato-productis, recurvis; acie inter cuspidem mediam et lateralem utrinque tridentata (die Abbildung zeigt jedoch vier Zähnchen). Die Seitenplatten bezeichnet er als uncinus curvato-hamatus, basi inermis.

Familie **Muricea.**

Bereits im ersten Bande dieses Werkes p. 227 ist nachgewiesen worden, dafs die alte Familie der Muriceen aus ganz verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzt war, und dafs die Gattungen Ranella und Tritonium um deswillen abzutrennen seien, weil sie zu den Taenioglossa gehören. So bleibt in der Familie, wie wir sie hier fassen müssen, nur die alte Gattung Murex übrig.

Die Radula dieser Gattung ist schon vielfach, von ziemlich vielen Arten und von mehreren Autoren untersucht und abgebildet worden, so dafs uns hier nur die Aufgabe bleibt, die in der Literatur zerstreuten Angaben zusammenzustellen, zu vergleichen, und durch Vermehrung der Untersuchung an möglichst vielen Arten zu der Einsicht zu gelangen, ob die innerhalb Murex aufgestellten Gattungen durch das Gebifs bestätigt werden, und wie sie sich verwandtschaftlich zu einander verhalten. Sie sind vom conchyliologischen Standpunkte meist sehr gut von einander zu unterscheiden, und würden selbst bei völliger Uebereinstimmung des Gebisses nicht viel in ihrem Werthe verlieren können. Es bleibt aber immer interessant durch die Erforschung des Gebisses die Kenntnifs derselben zu vermehren.

Die älteste Notiz scheint von Poli Testacea utriusque Siciliae III. tab. 51 gegeben zu sein, wenigstens finde ich ein solches Citat bei Delle Chiaje. Leider bin ich jetzt nicht im Stande, das Original einzusehen.

In Voyage de l'Astrolabe Mollusques II. p. 526 pl. 36 fig. 2 ist von Quoy und Gaimard eine Abbildung eines Stückes der Radula von Murex inflatus gegeben, fünf Glieder

umfassend, jedoch kaum irgend brauchbar. Im Texte heifst es: la bouche est une grosse trompe pourvue d'un ruban lingual, à trois rangs de crochets. Daraus ist eben nur zu ersehen, dafs die Gattung zu den Rhachiglossen gehört.

Eine Angabe von Delle Chiaje Animali senza vertebre II. p. 126, die Zungenmembran habe an jedem Segment fünf ungleiche dreieckige mittlere Zähne, und einen hakenförmigen jederseits, bezieht sich auf Murex brandaris L. und Murex trunculus L.

Lovén lieferte in seiner vielfach erwähnten Abhandlung vom Jahre 1847 tab. 5. Abbildungen von Murex cornutus, craticulatum, lamellatum und erinaceus, die er in eine Gruppe bringt und sie mit den Worten charakterisirt: Dens transversus, cuspidibus inaequalibus elevatis vel cristatis; uncinus hamatus, simplex.

Von Forbes und Hanley A history of british Mollusca III. ist auf Plate 55 p. 436 und Plate TT p. 370 ein Glied der Radula von Trophon clathratus L. und Murex erinaceus L. abgebildet und beschrieben; ib. p. 442 findet sich auch eine Notiz über Trophon Barvicensis.

Woodward hat Manual of the Mollusca III. p. 453 zwei Glieder der Radula von Murex tenuispina Lam. abgebildet.

Ich selbst habe im Archiv für Naturgeschichte 1852 p. 170 auf die Verschiedenheit von Tritonium gegenüber der Gattung Murex hingewiesen, und dabei der Zunge von Murex brandaris Erwähnung gethan.

J. E. Gray charakterisirte Annals nat. hist. XI 1853 p. 126 seine Familie Muricidae durch das Gebifs, indem er sagt „Lateral teeth flat, with a bent-up process at the end more or less at right angles with the base". Er zählt dahin jedoch aufser den Muricina auch die Gruppen Fusina, Pusionellina und Rapanina, welche sich in dieselben Charaktere fügen müssen. Wir haben zum Theil schon von ihnen gezeigt, dafs sie mit den Muriceen keine andere Beziehung haben, als dafs sie zu den Rhachiglossen gehören.

Macdonald kam später Annals of natural history XIX. 1857 p. 402 zu dem gleichen Resultate, dafs Triton und Ranella von Murex zu trennen seien. Seine Aeufserungen über Murex sind so treffend, dafs ich sie hier wörtlich übersetze: „Die Mündung des Rüssels bei Murex ist quer, und bewaffnet mit zwei horizontal gelegenen Zahnplatten, seitlich durch die kleinen halbverkalkten Zellen verbunden, welche diesen Theil besetzen. Die obere Platte stellt eine rauhe Gaumenfläche dar, mit einem vorderen schneidenden Rande, ähnlich dem mondförmigen Kiefer von Limax oder Helix. Die einzelnen Glieder der Radula bestehen aus drei Platten, einer mittleren und einer seitlichen an jeder Seite. Die Radula von Murex ist verlängert wie die von Purpura und Ricinula, welche beiden Gattungen näher mit Murex verwandt sind, als vielleicht irgend eine andere zu ihrer Familie gehörige."

Eberhard bildete in dem Programm der Realschule zu Coburg 1865 Fig. 58 drei Glieder der Radula eines Murex ab, wovon es nicht klar wird, ob die Abbildung von M. brandaris oder trunculus entnommen ist, deren Zungen übrigens fast ganz übereinstimmen sollen.

Endlich ist noch Stimpson zu erwähnen, American Journal of Conchology I. 1865 p. 56, der die Familie auf die Gattungen Murex, Typhis und Trophon einschränkt. Er sagt, die Radula sei sehr klein, die Mittelplatten seien dick und solid, gleichsam ein

Abschnitt eines Prisma, mit Zähnchen, die vom vorderen Rande der Convexität der oberen Fläche hervorragen; die Seitenplatten seien ganz einfach, aber mit einem zahnförmigen Lappen der von der Anheftungsbasis entspringt. Verf. weist dann durch Abbildung der Radula von Eupleura caudata nach, dafs diese Gattung von H. et A. Adams I. p. 107 zu Bursa gestellt, zu den Muriceen gehört, verwandt mit Ocinebra. Ferner gründet er eine neue Gattung Urosalpinx auf Fusus cinereus Say, deren Radula gleichfalls abgebildet ist. Auch von Trophon Gunneri ist ein Glied der Radula abgebildet.

Die Mundhöhle ist bei den Muriceen mit einer Conchyolinhaut ausgekleidet, die nach dem Sieden in Aetzkali an der Radula anhängt, und auf ihr findet sich eine Stelle, die deutliche, wenngleich kleine Schüppchen oder Zellen trägt, und auf der Oberfläche sieht man bei sehr starker Vergröfserung sehr kleine polygonale Feldchen. Eine solche verdickte oder bewaffnete Hautstelle nenne ich Kiefer, da sie morphologisch ganz dasselbe ist, wie die zu einem festen Stücke ausgebildeten Kiefer der Heliceen und anderer Schnecken. Demnach ist den Muriceen ein Kiefer zuzusprechen. Ich habe einen solchen von Murex rarispina (Taf. X. Fig. 18) abgebildet. Das, was ich hier als Kiefer anspreche, ist eine dreieckige, mit einer Spitze nach vorn gerichtete Fläche, die mit kleinen spitzen Schüppchen besetzt ist, welche am Hinterrande deutlicher hervortreten und hier ein schmales queres Band bilden.

Die Radula ist sehr lang und besteht meistens aus einer sehr grofsen Zahl von Gliedern, fast immer über 100, zuweilen über 400. In jedem Gliede stehen drei Platten, eine Mittelplatte und zwei Seitenplatten. Die Mittelplatten tragen immer drei gröfsere Zähne, in deren Zwischenräumen je ein kleineres Zähnchen niemals fehlt. Das Verhältnifs der Gröfse dieser fünf Zähne zu einander ändert nach Gattungen und Arten ab, auch die Stellung derselben, indem sie zuweilen alle in derselben Querlinie von der Platte entspringen, zuweilen an verschiedenen Stellen der Platte ihren Ursprung nehmen, so nämlich, dafs der Mittelzahn nahe dem Vorderrande, die seitlichen weiter nach hinten sich erheben (Muricidea, Ocinebra). Seitlich von den fünf Zähnen springt zuweilen die Hinterecke auch noch zahnartig vor (Muricidea, Ocinebra, Trophon); zuweilen schieben sich noch einige kleinere Zähnchen zwischen diesem Eckzahn und dem nächstfolgenden grofsen Zahne ein (Ocinebra). Die Seitenplatten bestehen immer aus einer breiten Basis, von der sich ein einziger Dorn erhebt, und sie sind in der Ruhe über die Mittelplatten nach innen gerichtet, können aber auch nach der Seite hin ausgeklappt werden. In den verschiedenen Lagen bieten sie ziemlich verschiedene Gestalten dar, so dafs auf ihre Form in einer Abbildung nicht ein allzuhoher Werth gelegt werden darf. Dieselbe Platte erscheint in gewissen Lagen gerade, in anderer Lage gekrümmt, wie ein Säbel, der, auf die Fläche gesehen, gekrümmt ist, auf die Schneide gesehen, wie eine gerade Linie aussieht. Das Verhältnifs der Breite zur Länge der Seitenplatten, sowie das Verhältnifs der Seitenplatten zur Breite der Mittelplatten ist einigen Verschiedenheiten unterworfen.

Die Zahl der Genera und Subgenera in dieser Familie ist nicht unbeträchtlich, und es läfst sich nicht leugnen, dafs z. B. die von den Gebrüdern Adams angenommenen meist sehr gut conchyliologisch charakterisirt sind. Von den meisten ist mir das Gebifs bekannt; nicht untersucht sind bisher nur Haustellum, Pteronotus, Vitularia, Homalocantha und Typhis.

Murex L. Nach Zuratheziehung der Radula können die Subgenera Murex, Haustellaria, Chicoreus und Phyllonotus ganz gut zu einem Genus vereinigt bleiben. Die Hinterecken der Mittelplatten ragen nicht zahnartig nach hinten hervor, ihr Vorderrand ist concav, ihr Mittelzahn ragt am weitesten nach hinten hervor, die seitlichen Zähne sind wenig kürzer, die Seitenplatten haben einen kräftigen Dorn. Für die Subgenera lassen sich dann folgende Unterschiede angeben: bei Murex sind die Seitenränder der Mittelplatte sanft ausgerandet und convergiren nach vorn, die Zähne sind nicht länger als die Plattenbasis; bei Haustellaria sind die Seitenränder der Mittelplatte abgerundet; bei Chicoreus sind die Zähne länger als die Plattenbasis; bei Phyllonotus ist die Plattenbasis ein sehr schmales Querband, die kleineren Zähne am Innenrande mit einem stumpfen Zahnvorsprunge. So kann man wohl, soweit bis jetzt die Kenntnifs der Arten reicht, an dem Gebisse erkennen, in welches Subgenus die Art gehört.

Murex rarispina Lam. Taf. X. Fig. 18 und 19. Nach einem Exemplare der Peters'schen Sammlung aus Zanzibar. Von dem Kieferapparat (Fig. 18) ist schon oben das Nöthigste gesagt worden. Die Schüppchen oder Zellen am Rande sind ziemlich grofs, 0,125 Mm. lang und 0,0625 Mm. breit, nach vorn werden sie viel kleiner. Auch die übrige Conchyolinhaut, namentlich auf den beiden Seitentheilen unserer Zeichnung zeigt deutlich polygonale, meist sechsseitige kleine Feldchen, mit einem Durchmesser von 0,007 Mm. — Die Mittelplatten sind am Vorderrande concav mit vorspringenden rundlichen Ecken, am Hinterrande etwas convex. Ihre Seitenränder sind schwach eingebogen und convergiren nach vorn, wodurch die Hinterecken etwas spitz werden, jedoch nicht zahnartig vorspringen. Auf dieser Figur sieht man ein schmaleres und etwas kürzeres Band scharf umgrenzt, welches dunkler gefärbt also dicker ist als der übrige mehr durchsichtige Theil. Von dieser Verdickung entspringen am Hinterrande fünf Zähne. Der mittelste ist der längste, dann folgen an Länge die beiden äufseren, die zwischenliegenden sind die kleinsten; sie stehen im Verhältnifs von 15 : 24 : 38 *). Die Seitenplatten haben eine Basis, die halb so breit ist wie die Mittelplatte. Auf ihr erhebt sich von der ganzen Basis ein kräftiger Zahn, der sich allmählich verschmälert und mit der Spitze etwas nach innen gekrümmt ist. 80 Glieder, vielleicht nicht ganz vollständig. Breite der Mittelplatte 0,43 Mm., Breite der Seitenplatten 0,22 Mm., Länge der Seitenplatten 0,325 Mm.

Murex brevispina Lam. Taf. X. Fig. 20. Nach einem Exemplare der Peters'schen Sammlung von Inhambane. Sehr ähnlich der vorigen Art. Die Mittelplatte ist etwas schmaler und ihre Seitenränder convergiren noch stärker nach vorn, der Hinterrand ist fast geradlinig; ihre Zähne stehen im Verhältnifs von 12 : 25 : 34. Die Seitenplatten sind kürzer als bei der vorigen Art. 100 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,45 Mm., Breite der Seitenplatten 0,2 Mm., Länge der Seitenplatten 0,265 Mm.

---

*) Diese Zahlen sind die Striche meines Mikrometers; jeder Strich ist 0,0025 Mm., woraus man leicht die absoluten Maafse für diese Zähne berechnen kann.

Murex tribulus L. (Murex crassispina Lam.). Taf. X. Fig. 21. Nach einem alten Präparate meiner Sammlung, ohne Vaterlandsbezeichnung. Die Mittelplatte ist zwar am Vorderrande etwas concav, dies ist aber weniger auffallend, weil die Mitte wiederum ein wenig hervortritt. Ihre Zähne stehen im Verhältnifs von 8 : 22 : 28. Demnach weichen die äufseren Zähne weniger gegen den mittelsten zurück, wogegen die kleinen Zähne winziger sind als bei beiden vorigen Arten. Die Seitenplatten sind sehr verschieden von den vorigen Arten, weil der Zahn nicht von der ganzen Breite der Basis entspringt, also vom Grunde aus viel schmaler ist; er erhebt sich vom äufseren Ende der Basis. Dies läfst sich auch so ausdrücken, dafs der Innenrand der Platte viel tiefer, fast winklig ausgebuchtet ist. 126 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,28 Mm., Breite der Seitenplatten 0,1375 Mm., Länge der Seitenplatten 0,165 Mm.

Murex tenuispina Lam. Woodward hat in seinem Manual of the Mollusca III. p. 453 zwei Glieder dieser Art abgebildet. Es scheint, als wenn die vorspringenden Vorderecken übersehen wären; die kleinen Zähne der Mittelplatte sind verhältnifsmäfsig gröfser als bei den von mir untersuchten Arten. Die Seitenplatten scheinen mit M. tribulus Aehnlichkeit zu haben, doch einen kürzeren Dorn zu besitzen. Maafse sind nicht angegeben.

Murex (Haustellaria) brandaris L. Taf. XI. Fig. 1. Nach einem Exemplare des Bonner Museums aus dem Mittelmeere, und einem Präparate von Reibisch aus dem Adriatischen Meere. Von der Notiz, welche Delle Chiaje über die Zungenmembran dieser Art gegeben hat, ist schon oben p. 113 die Rede gewesen. Eberhard sagt in dem mehrfach citirten Programm p. 13: „Die Zunge von M. brandaris, die in meinem Präparate nicht ganz vollständig ist, hat eine Länge von mehreren Linien und eine Breite von 0,368‴; die Breite des Mittelzahns ist 0,34 Mm. = 0,15‴; der Mittelzahn ist ein Kamm mit einem grofsen Zacken in der Mitte, dem auf jeder Seite ein kleiner und dann wieder ein etwas gröfserer folgt; aufsen in der Querreihe je ein Häkchen, das umgeschlagen werden kann“. Unsere Abbildung ist nach dem Bonner Exemplare angefertigt. Die Mittelplatten sind an den Seiten abgerundet, vorn mit abgerundeten Ecklappen, hinten gerade. Das Verhältnifs der Zähne scheint etwas zu variiren; es ist bei dem Bonner Exemplar wie 5 : 20 : 28, bei dem Reibisch'schen wie 9 : 19 : 27. Die Seitenplatten sind am Innen- und Aufsenrande eingebuchtet, so dafs der Dorn nach der Spitze zu schlank wird. Das Bonner Exemplar hat 133 Glieder, Breite der Mittelplatte 0,25 Mm., Länge der Seitenplatten 0,18 Mm., Breite derselben 0,13 Mm. Am Reibisch'schen Exemplare zähle ich 221 Glieder, Breite der Mittelplatte 0,27 Mm., Länge der Seitenplatten 0,18 Mm., Breite derselben 0,135 Mm.

Murex (Haustellaria) cornutus L. Taf. XI. Fig. 2 copirt nach Lovén l. c. Im Texte heifst es: „Uncinus (offenbar ein Druckfehler für dens) antice utrinque productus, acie inter cuspidem mediam longiorem et lateralem utrinque fortiorem unidentata; uncinus hamo vix arcuato“. Die Abbildung mit den abgerundeten Seitenrändern der Mittelplatte vereinigt diese Art mit der vorigen passend zu einem Subgenus.

Murex (Chicoreus) ramosus L. (Murex inflatus Lam.). Taf. XI. Fig. 3. Nach einem Exemplare der Peters'schen Sammlung von Mossambique. Die Abbildung von Quoy und Gaimard Voy. de l'Astrolabe pl. 36 Fig. 2 giebt fünf Glieder, jedoch sind die Mittelplatten ganz ohne Zähne,

die Seitenplatten viel zu kurz dargestellt. Es hat den Anschein, als wäre die Zeichnung von der Unterseite der Radula genommen, wo man nur die Basen der einzelnen Platten sieht, ohne die Zähne, welche sich auf ihnen erheben. Die Mittelplatte hat viel Aehnlichkeit mit M. brandaris, indem auch ihre Seitenränder abgerundet sind; doch sind die drei Hauptzähne entschieden länger als die Platte selbst, sie stehen im Verhältnifs von 9 : 32 : 48. Die Seitenplatten haben eine breite Basis, ihr Dorn entspringt von dem äufseren Ende derselben, und ist von Grund aus schlank. 156 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,275 Mm., Breite der Seitenplatten 0,145 Mm., Länge derselben 0,19 Mm.

Murex (Chicoreus) calcitrapa Lam. Taf. XI. Fig. 4. Nach einem Exemplar von St. Thomas aus dem Museum in Kopenhagen. Bei diesem Exemplare habe ich den Kieferapparat deutlich wahrgenommen, und in Glycerin aufbewahrt. Auf der die Mundhöhle überziehenden Haut findet sich vorn ein, wie es scheint, rundum gehender verdickter Streifen, der in der Mitte eine auffallende Längsstreifung zeigt, jederseits aber mit kleinen zahlreichen polygonalen, meist sechseckigen Feldchen von 0,005 Mm., gepflastert ist. Die Form der Mittelplatte ähnlich wie bei der vorigen Art, ihre Zähne sind gleichfalls viel länger als die Platte selbst, sie stehen im Verhältnifs von 8 : 45 : 70. Am Innenrande der äufseren Zähne ist öfters eine Unregelmäfsigkeit des Randes sichtbar, die sogar zuweilen in eine förmliche Zähnelung übergeht. Die Seitenplatten sind, wie bei der vorigen Art, am Innenrande tief eingebuchtet, so dafs der Dorn vom äufseren Ende der Platte entspringt. 311 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,375 Mm., Länge der Seitenplatten 0,25 Mm., Breite derselben 0,2 Mm.

Murex (Chicoreus) senegalensis Gmel. Taf. XI. Fig. 5. Nach einem Exemplare aus Brasilien, welches ich durch die Güte meines Freundes Dunker in Marburg mit eingetrocknetem Thiere erhielt *). Die Mittelplatten mit den abgerundeten Seiten und den langen Zähnen pafst vollkommen zu den beiden vorigen Arten; ebenso die Seitenplatten. 193 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,23 Mm., Länge der Seitenplatten 0,145 Mm., Breite derselben 0,1125 Mm. Die Zähne der Mittelplatte stehen im Verhältnifs von 10 : 20 : 32.

Murex (Phyllonotus) oculatus Reeve. Taf. XI. Fig. 6. Nach einem Exemplare von Bahia, welches das Bonner Museum durch Professor Krauss in Stuttgart erhielt. Die Mittelplatte zeichnet sich durch gröfsere Kürze aus, so dafs sie ein schmales Querband darstellt. Ihre Seiten sind abgerundet, Vorderrand und Hinterrand sind geradlinig, an den Vorderecken tritt ein rundlicher Lappen hervor, die Hinterecken sind abgerundet ohne vorspringenden Zahn. Der mittlere der fünf Zähne ist der längste, er entspringt mit den übrigen in einer Linie vom Hinterrande; die seitlichen Zähne sind kürzer, aber ebenso kräftig und tragen am Innenrande einen kleinen rundlichen Vorsprung, fast wie ein Zähnchen; die kleinen Zähne sind ebenfalls mit einem solchen abgerundeten zahnartigen Vorsprunge am Innenrande versehen. Die Zähne stehen im Verhältnifs

*) Ich darf nicht verschweigen, dafs ich von dieser Art von Dunker zwei Exemplare erhielt, die sich glichen wie ein Ei dem andern. Aus beiden habe ich die Zunge präparirt. Das eine dieser Präparate weicht so entschieden ab, dafs ich diese Radula einer Ocinebra zuschreiben würde. Eine Aufklärung darüber finde ich bisher nicht; ich kann es nur einer unglücklichen Verwechselung der Etiquetten meiner Präparate zuschreiben.

von 14 : 30 : 44. Die Seitenplatten erheben sich von ganzer Breite der Basis zu dem Dorn, der erst etwa von der Mitte seiner Länge an schmal wird. 174 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,44 Mm., Länge der Seitenplatten 0,25 Mm., Breite der Seitenplatten 0,21 Mm.

Murex (Phyllonotus) pomiformis Mart. Taf. XI. Fig. 7. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christians VIII. zu Kopenhagen. Die Mittelplatten sind ähnlich der vorigen Art, doch etwas weniger kurz, die Zähne schlanker, die kleinen Zähne ebenfalls mit der Neigung zu einem zahnartigen Vorsprunge am Innenrande, zuweilen auch am Aufsenrande. Die Zähne stehen im Verhältnifs von 18 : 36 : 54, also genau wie 1 : 2 : 3. Die Seitenplatten sind auch von denen der vorigen Art wenig verschieden, sie verschmälern sich etwas früher, und sind an der Spitze etwas mehr nach innen gekrümmt. 175 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,6 Mm., Länge der Seitenplatten 0,4 Mm., Breite der Seitenplatten 0,26 Mm.

Murex (Phyllonotus) trunculus L. Taf. XI. Fig. 8. Nach einem Exemplare des Bonner Museums aus dem Mittelmeere. Die bereits oben citirte Notiz von Delle Chiaje über die Zungenmembran von Murex trunculus, obgleich wenig werthvoll, bringe ich hier in Erinnerung. Eberhard sagt l. c. von M. trunculus: „Die Zunge ist 3,5‴ lang und 0,32‴ breit. Ein Mittelzahn hat die Länge von 0,02‴, Zahl der Zähne 594. Der Mittelzahn ist ein Kamm mit einem grofsen Zacken in der Mitte, dem auf jeder Seite ein kleiner und dann wieder ein etwas gröfserer folgt; aufsen steht in der Querreihe je ein Häkchen, das umgeschlagen werden kann“. — Die Mittelplatte ist ein schmales Querband mit abgerundeten Seiten und geraden Vorder- und Hinterrändern. Die Zähne stehen im Verhältnifs von 10 : 27 : 36. An ihnen finden sich kaum Andeutungen von Vorsprüngen am Innenrande. Die Seitenplatten ähnlich den beiden vorigen Arten. 162 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,34 Mm., Länge der Seitenplatten 0,205 Mm., Breite der Seitenplatten 0,16 Mm.

Muricidea Swains. Obgleich ich nur von einer Art das Gebifs habe untersuchen können, glaube ich doch dieser Abtheilung generischen Werth zusprechen zu müssen. Die zahnartig vorspringenden Hinterecken der Mittelplatte, und der Ursprung des mittleren Zahnes vom Vorderrande, weshalb er von allen am wenigsten weit nach hinten reicht, widersprechen der Vereinigung mit Murex. Es ist abzuwarten, ob die übrigen Arten darin übereinstimmen.

Muricidea Blainvillei Payr. Taf. XI. Fig. 9. Nach einem Exemplare des Kopenhagener Museums aus dem Mittelmeere. Die Mittelplatten sind vorn und hinten concav, die Seitenränder wenig ausgeschweift, convergiren schwach nach vorn. Die Vorderecken ragen nach vorn ziemlich spitz hervor und der Mittelzahn veranlafst mitten in der Concavität des Vorderrandes einen abgerundeten Vorsprung. Die Hinterecken sind zahnförmig ausgezogen und sehen mit ihren Spitzen nach hinten. Aufser diesen zahnartigen Ecken sind noch fünf Zähne vorhanden. Der mittelste nimmt seinen Ursprung vom Vorderrande der Platte und reicht daher auch weniger weit nach hinten als die übrigen Zähne; er erhebt sich in eine hohe scharfe Kante und bildet daher mit den neben ihm stehenden ähnlichen Zähnen ein kräftiges Mittel seine Nahrung abzureifsen. Die neben ihm stehenden Zähne sind zwar auch die kleinsten von allen, doch stehen sie gegen ihre

Nachbarn nicht so auffallend zurück, wie bei Murex; sie ragen etwas weiter nach hinten als der Mittelzahn, werden aber wiederum von den äufseren Zähnen überragt. Die letzteren haben ungefähr dieselbe Stärke wie der mittelste Zahn. Die Seitenplatten haben eine kleine Basis, von deren äufserem Ende ein langer schmaler Dorn entspringt. 248 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,035 Mm., Länge der Seitenplatten 0,0275 Mm., Breite derselben 0,125 Mm.

Ocinebra Leach. Sämmtliche Arten von Ocinebra, die ich habe untersuchen können, haben eine gewisse Uebereinstimmung der Radula. Der Mittelzahn der Mittelplatte entspringt weit vorn und bildet einen mittleren Vorsprung in der Concavität des Vorderrandes; die Hinterecken ragen zahnartig hervor; die grofsen Zähne, welche den äufseren Zähnen bei Murex entsprechen, entspringen weiter nach hinten, als der Mittelzahn und sind mit dem kleinen zwischen ihnen und dem Mittelzahn stehenden Zahne verschmolzen, so dafs letzterer nur einen Zahnvorsprung an ihrem Innenrande darstellt. Soweit stimmen alle überein, aber meist folgen auf den grofsen Zahn des Hinterrandes noch kleine Zähnchen nach aufsen, den Raum bis zur Hinterecke mehr oder weniger ausfüllend. Diese Zähnchen darf man jedoch nicht als generisches Merkmal in Anspruch nehmen wollen, da sie an Zahl noch den Species sehr verschieden sind, und auch ganz fehlen können, wie ein Blick auf die Abbildungen lehrt.

Ocinebra alveata Kien. Taf. XI. Fig. 10. Nach einem Exemplare von St. Thomas aus dem Kopenhagener Museum. Die Mittelplatte hat am Vorderrande eine tiefe Ausbucht, die jedoch von einer Lamelle überwölbt wird, auf welcher der kräftige Mittelzahn entspringt, dessen Basis einen vorderen Vorsprung bildet. Dieser Zahn ist kurz und überragt mit seiner Spitze die durchscheinende Linie der vorderen Ausbucht nur wenig. Die Seitenränder sind ein wenig ausgeschweift. Die Hinterecken springen zahnartig vor. Am Hinterrande tritt eine abgerundete Lamelle hervor, auf welche sich die Wölbung der vorderen Ausbucht der folgenden Platte auflegt. Die beiden kräftigen Zähne der Platte entspringen viel weiter nach hinten, als der Mittelzahn, erreichen mit ihrer Spitze den hinteren Plattenrand nicht ganz und tragen an ihrem Innenrande einen zahnartigen Vorsprung, der den kleinen Zähnen von Murex entspricht. Der Rand zwischen ihnen und der Hinterecke ist ganzrandig. Die Seitenplatten sind dornförmig mit etwas breiterer Basis. 198 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,05 Mm., Länge der Seitenplatten 0,0325 Mm., Breite der Seitenplatten 0,015 Mm.

Ocinebra erinaceus L. Taf. XI. Fig. 11. Nach einem grofsen Exemplare aus Algier von meinem Freunde Dunker in Marburg. Die Mittelplatte ist verhältnifsmäfsig sehr breit, mehr als doppelt so breit wie lang. Der Mittelzahn entspringt am Vorderrande und veranlafst mit seiner Basis einen vorderen mittleren Vorsprung. Der Mittelzahn ist kräftig, kurz und spitz, die kräftigen neben ihn stehenden Zähne sind durch eine runde Buchtlinie an ihrer Basis vereinigt, tragen an ihrer Innenseite den gewöhnlichen Vorsprung und überragen mit ihrer Spitze den Hinterrand der Platte. Zwischen ihnen und der zahnartig vorspringenden Hinterecke liegen fünf kleine Zähnchen. Die Seitenplatten haben eine ziemlich breite Basis, von deren äufserem Ende der Dorn entspringt. 414 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,18 Mm., Länge der Seitenplatten 0,095 Mm., Breite derselben 0,045 Mm.

Ocinebra erinaceus L. (Var. minor.) Taf. XI. Fig. 12. Nach zwei Exemplaren aus dem Mittelmeere von Dunker. Die Abbildung, welche Lovén l. c. tab. 5 von dieser Art giebt, ist sehr kenntlich und richtig. Sie hält die Mitte zwischen den beiden Varietäten, die ich hier beschreibe, indem die Mittelplatte verhältnifsmäfsig nicht so breit ist wie die gröfsere, aber breiter als die kleinere Varietät; auch bei Lovén stehen fünf kleinere Zähnchen innerhalb der Hinterecken jederseits. Am Innenrande der grofsen Zähne sind zwei Zähnchen dargestellt, was vielleicht nicht ganz genau sein möchte. — Die Abbildung bei Forbes und Hanley A history of british Mollusca Plate TT. Fig. 1c ist nicht von dieser Species entnommen, oder sehr ungenau ausgeführt. Es heifst im Texte Vol. III. p. 370: The buccal mass is armed by corneous jaws, and by a tongue, the axile teeth of which are broadly and irregularly quadrate, or rather pentangular, and are armed by three denticles, the central one highest in position. Diese Autoren haben also den Kieferapparat beobachtet, jedoch die kleineren Zähnchen am Rande der Mittelplatten übersehen. — Meine beiden Exemplare stimmen ganz gut mit einander überein. Die Mittelplatten sind weniger als doppelt so breit wie lang, also schmaler und länger als bei der grofsen Varietät, der hintere Rand springt mehr vor, ist stärker gerundet und seitlich stehen nur drei kleinere Zähnchen. Die Basis der Seitenplatten ist schmaler. 235 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,11 Mm., am anderen Exemplare 0,185 Mm.; Länge der Seitenplatten 0,065 und 0,0775 Mm., Breite der Seitenplatten 0,025 Mm. und 0,0275 Mm.

Ocinebra corallina Scacchi. Taf. XI. Fig. 13. Nach einem von mir selbst in Messina gesammelten Exemplare. Die Mittelplatten zeichnen sich durch schlankere Zähne und mehr vorgezogene Hinterecken vor den übrigen Arten aus. Die Spitze des Mittelzahnes reicht soweit nach hinten wie die inneren Vorsprünge der grofsen Zähne. Zwischen diesen und den Hinterecken stehen drei kleinere Zähne. Die Seitenplatten haben eine breite Basis, von deren Aufsenende der Dorn sich erhebt. 220 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,035 Mm., Länge der Seitenplatten 0,02 Mm., Breite derselben 0,01 Mm.

Eupleura H. et A. Adams. Die Gebrüder Adams fafsten unter diesem Namen einige Arten als Subgenus von Bursa zusammen. Wir erfahren jedoch durch Stimpson American Journal of Conchology I. p. 58, dafs diese Formen durch ihr Gebifs vielmehr eine Stellung in der Familie der Muriceen angewiesen werde. Dieser Forscher erklärt Eupleura für ein gutes Genus in nächster Verwandtschaft von Ocinebra. Nach der Abbildung zu urtheilen, würde sich als generische Unterscheidung von Ocinebra an der Radula nur der Mangel des Zahnvorsprunges an der inneren Seite der grofsen Zähne der Mittelplatte und die sehr schmale Basis der Seitenplatten hervorheben lassen.

Eupleura caudata Say. Taf. XI. Fig. 14, copirt nach Stimpson American Journal of Conchology I. pl. 8. fig. 5. Eine Beschreibung hat Stimpson nicht gegeben, daher können wir eine solche nur nach der Abbildung entwerfen. Sein untersuchtes Exemplar war ein weibliches. Die Mittelplatte ist etwa $2\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, hat wenig geschweiften Vorder- und Hinterrand, zahnartig vorspringende Hinterecken. Der mittlere Zahn ist etwas kürzer als die beiden neben ihm stehenden kräftigen Zähne. Letztere haben am Innenrande keinen Zahnvorsprung, so dafs

also der kleinere allen Muriceen, wenn auch nur als Anhang des grofsen Zahnes, zukommende Zahn gänzlich fehlt. Dafs Stimpson ihn nur übersehen haben sollte, ist nicht anzunehmen, da er in den anderen Abbildungen von Muriceen ihn deutlich gezeichnet hat. Zwischen dem grofsen Zahne und der Hinterecke folgen noch vier kleine Zähnchen. Die Seitenplatten haben fast gar keine Basalerweiterung und stellen nur einen schlanken, etwas gekrümmten Dorn dar. Maafse sind nicht gegeben; die Zeichnung ergiebt, dafs die Seitenplatten fast $\frac{2}{3}$ so lang sind wie die Breite der Mittelplatten.

Trophon Montf. Die Gattung Trophon ist längst anerkannt und auch conchyliologisch gut zu unterscheiden. Auch die Radula weicht von den übrigen Gattungen dieser Familie hinreichend ab, um sie als einem Trophon angehörig erkennen zu können. Von mehreren Arten ist durch Lovén, Forbes, Hanley und Stimpson die Radula bekannt geworden. Bei allen diesen, die ich auch meist selbst untersuchen konnte, sind die Hinterecken zahnartig vorgezogen und dadurch, wie Muricidea, Ocinebra und Eupleura, von Murex abweichend; der mittlere Zahn reicht weiter nach hinten als alle übrigen Zähne und dadurch von den eben genannten Gattungen Muricidea, Ocinebra und Eupleura leicht zu unterscheiden. Ich besitze ein älteres Präparat, das als Murex (Trophon) labiosus Gray etiquettirt ist, über dessen Ursprung ich jedoch keine Erinnerung mehr habe. Dasselbe würde in die Gattung Ocinebra passen. Wegen des Zweifels an der richtigen Bestimmung übergehe ich es lieber ganz.

Trophon Geversianus Pall. (magellanicus Gmel.). Taf. XI. Fig. 15. Nach einem Exemplare meines Freundes Krauss in Stuttgart aus der Magellanstrafse. Ich habe aufserdem ein älteres Präparat ohne Angabe des Vaterlandes, und zwei von der Magellanstrafse durch Dunker. Alle stimmen recht gut überein. Die Mittelplatte ist vorn seicht ausgeschweift mit mittlerem Vorsprunge, die Seitenränder convergiren nach vorn ein wenig, die Hinterecken treten zahnartig vor, den Hinterrand bildet ein vorspringender Lappen, der von den Ecken durch eine Einkerbung getrennt ist. Die Länge der Mittelplatte erreicht nicht ganz die Hälfte ihrer Breite. Der Mittelzahn nimmt seinen Ursprung vom vorderen Rande, welcher als eine Lamelle über den Basalrand der Platte hervorragt, die neben ihm stehenden kleinen Zähne und die gröfseren seitlichen Zähne entspringen etwa auf der Mitte der Platte. Der Mittelzahn reicht am weitesten nach hinten, er überragt den Hinterrand, die seitlichen Zähne erreichen eben den Hinterrand. Die Zähne, gemessen von der Ausbucht zwischen dem Mittelzahn und dem kleinen Zahn stehen im Verhältnifs von 4 : 10 : 20. Die Seitenplatten haben eine breite Basis, von deren Ende der Dorn entspringt. Ich habe in unserer Figur diese Seitenplatten in verschiedener Lage abgebildet: rechts in ausgeklappter Lage, wo der Dorn gerade erscheint, links in eingeklappter Lage, wo man seine Krümmung sieht. 166 Glieder. Die Breite der Mittelplatte nimmt nach hinten auf der Radula zu; sie ist im vorderen Theile 0,125 Mm., im mittleren 0,19 Mm., hinten sogar 0,22 Mm. Länge der Seitenplatte 0,1 Mm., Breite derselben 0,06 Mm.

Trophon craticulatus Fabr. Taf. XI. Fig. 16. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christian's VIII. in Copenhagen von Gothenburg. Lovén hat diese Art bereits abgebildet; die

Zähne sind jedoch schlanker als an meinem Exemplare und der hintere Lappen ist übersehen, ebenso die vordere Einbuchtung der Plattenbasis, die von dem Vorderrande überragt wird. — Die Mittelplatte hat viel Aehnlichkeit mit der von T. geversianus, jedoch stehen die Hinterecken weiter hervor und die kleinen Zähne sind gröfser. Die Zähne verhalten sich wie 5 : 7 : 8. 208 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,095 Mm., Länge der Seitenplatten 0,0575 Mm., Breite derselben 0,0325 Mm.

Trophon clathratus L. Taf. XI. Fig. 17. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christian's VIII. in Copenhagen von Island. Diese Art ist bereits von Forbes und Hanley A history of british Mollusca Plate SS Fig. 3[b] abgebildet und daselbst III. p. 436 heifst es im Texte: The axile denticles of the longue have obtuse angles, and two rather small, closely set denticuli on each side of a larger central one. Unser Exemplar stimmt mit der citirten Abbildung im Ganzen ziemlich überein, jedoch sind die äufseren Zähne der Mittelplatte gröfser und die Seitenplatten sind wegen der geringeren Ausbucht am Innenrande viel weniger schlank. — Die Mittelplatte ist mehr als dreimal so breit wie lang, die Seitenecken ragen weniger weit hervor als bei craticulatus; ihre Zähne verhalten sich wie 2 : 5 : 5, die seitlichen sind schlanker als bei craticulatus. 100 Glieder. Breite der Mittelplatten 0,04 Mm., Länge der Seitenplatten 0,025 Mm., Länge der Seitenplatten 0,0175 Mm.

Trophon Barvicensis. Bei Forbes und Hanley A history of british Mollusca III. p. 442 wird von dieser Art gesagt: The denticles and angles of the axile teeth are acute and produced. Ich habe sie nicht untersucht.

Trophon Gunneri Lovén. Taf. XI. Fig. 18. Nach einem Exemplare von Gothenburg aus dem Museum Christian's VIII. in Copenhagen. Eine Abbildung dieser Art hat Stimpson American Journal of Conchology I. p. 57. pl. 8. fig. 3 gegeben. Dieselbe stimmt mit der meinigen im Wesentlichen überein, so dafs daraus hervorgeht, das Hinzutreten eines schlanken Zahnes jederseits an der Mittelplatte sei charakteristisch für die Species. Die bisher besprochenen Arten der Gattung Trophon haben alle aufser den Ecken nur fünf Zähne an der Mittelplatte; hier sind es sieben und da entsteht die Frage, ob diese Art nicht mindestens eine eigene Untergattung veranlassen müsse? Die Mittelplatte ist vorn ausgerundet, concav, die hinteren Ecken stehen zahnartig vor. Der Mittelzahn ist schlank und der längste von allen, der neben ihm stehende ist sehr klein, dann folgt wieder ein gröfserer, etwas nach aufsen gerichteter, und neben diesem steht noch dicht anliegend ein schmaler Zahn, der an Länge zwischen dem zweiten und dritten die Mitte hält. Die Zähne stehen im Verhältnifs von 2 : 3 : 5 : 6, alle gemessen von dem Einschnitt zwischen dem Mittelzahn und dem kleinsten neben ihm stehenden Zahne in longitudinaler Linie bis zur Spitze. Die Seitenplatten erheben sich von dem äufseren Ende der Basis in einen ziemlich geraden Dorn. 117 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,075 Mm., Länge der Seitenplatten 0,045 Mm., Breite derselben 0,0375 Mm.

Chorus xanthostoma Brod. Taf. XI. Fig. 19. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christian's VIII. in Copenhagen von Valparaiso. Die Gebrüder Adams setzen die Gattung Chorus

an den Anfang ihrer Subfamilie Purpurina. Ich finde jedoch in der Radula von Ch. xanthostoma eine so grofse Aehnlichkeit mit den Arten der Gattung Trophon, dafs ich mich überzeugt halte, diese Art müsse in nächster Nähe derselben ihren Platz finden. Auch die Schale hat mit Trophon viele Uebereinstimmung und läfst sich eben nur durch den Zahn am Vordertheile des Labrum unterscheiden. Derselbe ist sehr charakteristisch für die typische Art Ch. monoceros Desh., deren Deckel allerdings wie bei Purpura gebildet ist; aber bei Ch. xanthostoma finde ich den Zahn kaum entwickelt, und der Deckel stimmt nicht mit dem der anderen Art überein, sondern ist ähnlich dem von Trophon, wie er bei Gebrüder Adams pl. 8. fig. 3[a] abgebildet ist. Bei dem dadurch entstehenden Zweifel über die generische Zusammengehörigkeit der beiden Arten Ch. monoceros und xanthostoma darf ich ein weiteres Urtheil über die Stellung der Gattung mir nicht erlauben, nur soviel ist gewifs, dafs die vorliegende Art zu Trophon gehört. — Die Mittelplatte ist vorn ausgeschweift mit mittlerem Vorsprunge, die Seitenränder sind schwach geschweift und fast parallel, die Hinterecken treten zahnartig vor und sind durch eine seichte Bucht von dem vorspringenden Lappen des Hinterrandes getrennt. Die Länge der Mittelplatte übertrifft nur wenig den dritten Theil ihrer Breite. Der zahntragende Theil der Platte läfst hinten einen freien Rand sehen, der seine beiden hinteren Eckzähnchen mit einander verbindet und ähnlich geschweift ist, wie der Hinterrand der Plattenbasis, aber weniger weit nach hinten vorragend, weshalb sich beide Linien seitlich kreuzen. Der Mittelzahn ist der längste, der neben ihm stehende kleine Zahn ist mit dem gröfseren Seitenzahn verwachsen, so dafs er nur einen Basalvorsprung an ihm bildet; an der Aufsenseite trägt der Seitenzahn einen ähnlichen zahnartigen Vorsprung. Die Zähne, gemessen von der Ausbucht neben dem Mittelzahn, stehen im Verhältnifs von 3 : 8 : 10. Die Basis der Seitenplatten ist mäfsig breit, der Zahn derselben lang, mehr als doppelt so lang wie die Breite der Basis und länger als die halbe Breite der Mittelplatte. 304 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,24 Mm.

Urosalpinx Stimpson. In American Journal of Conchology I. p. 58 hat Stimpson aus Fusus cinereus Say eine eigene Gattung Urosalpinx gebildet, die durch den Deckel von Trophon unterschieden wird, indem derselbe ähnlich wie bei Purpura, den Nuclaus am äufseren Rande, ein wenig unter der Mitte, hat: von Ocinebra durch die glattere Schale, den Mangel der Varices und den offenen Kanal. Die Radula läfst sich am ersten mit der von Ocinebra vergleichen, unterscheidet sich jedoch von dieser durch den längeren Mittelzahn der Mittelplatte, dessen Spitze die übrigen Zähne überragt, während der Mittelzahn bei Ocinebra kürzer ist, als die anderen.

Urosalpinx cinereus Say. Taf. XI. Fig. 20. Copirt nach Stimpson l. c. I. pl. 8. fig. 6. Ich habe diese Art nicht untersucht, und gebe diese Beschreibung nach der Stimpson'schen Zeichnung. Die Mittelplatte ist am Vorderrande fast gerade, die Hinterecken treten als schmale Zähne hervor. Der Mittelzahn ragt am weitesten nach hinten. Die kleinen neben ihm stehenden Zähne sind an die darauf folgenden gröfseren so eng angeschlossen, dafs sie nur einen inneren Nebenzahn der letzteren darstellen. Der Raum zwischen diesen und den Hinterecken ist noch von vier kleinen Zähnchen besetzt. Die Seitenplatten haben eine breite Basis, von deren Ende sich ein schlanker Dorn erhebt, der mit der Basis einen stumpfen Winkel bildet. Der Dorn ist, wie gewöhnlich, etwas länger als die Breite der Basis.

In die Nähe dieser Art gehört sicher auch die von Alcock Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester II. 1865. pl. 6. fig. 3 als Cerastoma Nuttalli abgebildete Radula.

Familie **Purpuracea.**

Lamarck fafste die Familie der Purpurifères in dem Sinne, dafs er die Gattungen Cassidaria, Cassis, Ricinula, Purpura, Monoceros, Concholepas, Harpa, Dolium, Buccinum, Eburna und Terebra darin vereinigte. Er charakterisirte sie durch den kurzen Kanal oder Halbkanal am Grunde der Schalenmündung, der nach oben gerichtet ist. Mehrere dieser Gattungen haben wir bereits oben in anderen Familien abhandeln müssen: Cassis und Cassidaria als Familie Cassidea I. p. 220 und Dolium als Familie Doliacea I. p. 224 unter den Taenioglossen; Terebra als Familie Terebracea II. p. 27 unter den Toxoglossen; Harpa als Familie Harpacea II. p. 104 und Buccinum, das mehreren Familien hat tributär werden müssen, unter den Rhachiglossen.

Die Gattung Eburna habe ich früher (s. oben II. p. 88) nach der schlechten Abbildung von Quoy und Gaimard Voy. de l'Astrolabe Mollusques II. p. 458. pl. 31. fig. 13 falsch beurtheilt. Ich habe ihr neuerlich im Archiv für Naturgeschichte 1868. p. 158 durch Untersuchung der Radula ihre systematische Stelle in der Nähe von Phos anweisen können.

Nach diesem Abzuge bleiben uns nur noch die Gattungen Ricinula, Purpura, Monoceros, Concholepas, die recht wohl vereinigt bleiben können. Alle gehören zu denjenigen Rhachiglossen, deren Seitenplatten nur einen langen Zahn tragen. In dieser Beziehung lassen sie sich nur mit den Strigatellaceen, Harpaceen, Olivaceen und Muriceen vergleichen; durch die Beschaffung und Bezahnung der Mittelplatten lehnen sie sich eng an die Muriceen an.

Im Verhältnifs zu den zahlreichen Arten, welche die so begrenzte Familie der Purpuraceen zusammensetzen, sind nur wenige Arten bisher auf die Mundtheile untersucht worden. Der erste war Osler, welcher in den Philosophical Transactions of the Royal Society 1832. p 507 Purpura lapillus beschrieb.

Lovén bildete 1847 in seiner bekannten Abhandlung tab. 5 die Radula von Purpura lapillus ab, die er mit Murex in eine gemeinsame Gruppe brachte, charakterisirt durch: „dens transversus, cuspidibus inaequalibus elevatis s. cristatis, uncinus hamatus simplex".

Von der Gattung Purpura Adans. heifst es bei Forbes and Hanley A history of british Mollusca III. 1851. p. 379 bei der Charakterisirung der Gattung: „Proboscis reticulate (soll vielleicht heifsen retractile?), moderately long, tongue long, armed with teeth, which are ranged three in a row, the middle or axile one broadly quadrate and tridentate, the laterals claw-shaped; jaws linear, corneous". Auf welche Art sich diese Angaben beziehen, ist nicht zu ermessen; es ist jedoch nicht zu bezweifeln, dafs ihm eine Art dieser Familie vorgelegen habe, und die Angabe vom Vorhandensein der Kiefer ist wichtig.

Im Archiv für Naturgeschichte 1852. p. 175. Taf. VII. habe ich die Radula von Monoceros imbricatum und Concholepas peruvianus beschrieben und abgebildet. Ich mufs jedoch gestehen, dafs mir diese Abbildungen nicht mehr genügend erscheinen wollen.

Gray gab Proceedings of the zoological society of London 1856. p. 42 eine Beschreibung, jedoch ohne Abbildung, von Cuma sulcata, die ich auch dieser Familie zuzähle.

Endlich finden sich bei Eberhard, Programm der Realschule in Gotha 1865, Abbildungen der Radula von Purpura lapillus, von einer unbestimmten Purpura und von Concholepas peruviana; auch werden die Zungen von Purpura armigera und echinata erwähnt.

Der zweite Band der Memoirs of the literary and philosopical society of Manchester 1865 enthält eine kleine Abhandlung von Alcock „on the tongues of Mollusca", die schon im vorigen Hefte bei Buccinum undatum und bei Nassa reticulata hätte citirt werden sollen, die mir aber erst später zugänglich geworden ist. Dort ist denn auch pl. 6. fig. 2 die Radula einer Purpura biserialis abgebildet, also eine Stramonita, wohin sie auch ganz gut pafst. — Verf. spricht sich hier p. 77 klar und mit vollem Recht dahin aus, dafs die frühere Ansicht, wonach Fusus mit Murex und Purpura mit Buccinum in einer Familie vereinigt wurde, zu verwerfen sei, dafs dagegen Murex und Purpura nahe verwandt seien.

Im Allgemeinen wird es schwierig sein, die Familie der Purpuraceen nach dem Gebifs von den Muriceen zu unterscheiden. Beide haben nur einen Haken an den Seitenplatten, beide tragen grofse Zähne an den Mittelplatten, neben denen meist kleinere Zähne in gröfserer oder kleinerer Zahl auftreten. Andererseits bieten der Deckel mit seinem seitlichen Nucleus und die Schale vollwichtige Charaktere zur Unterscheidung. Ich will also mit obigem Ausspruche nicht gesagt haben, dafs ich beide Familien verschmelzen möchte.

Bei den Gebrüdern Adams zerfällt die Subfamilie Purpurinae in folgende Gattungen: Chorus, Purpura, Jopas, Vexilla, Pentadactylus, Acanthina, Pseudoliva, Pinaxia, Conchopatella. — Die typische Art von Chorus habe ich nicht untersucht; von Chorus xanthostoma habe ich oben gezeigt, dafs die Art zu Trophon gehört. Von Vexilla, Pseudoliva und Pinaxia ist bis jetzt das Gebifs unbekannt geblieben, die übrigen Gattungen habe ich meist in vielen Arten untersucht. Es scheint, als ob in der Begrenzung der Gattungen einige Berichtigungen vorgenommen werden müssen. Die nachfolgenden Angaben über das Gebifs mögen an der festeren Begründung der Gattungen ihren Antheil nehmen.

Purpura Aldrov. s. str. Der Umfang der Gattung Purpura ist im Laufe der Zeiten immer mehr eingeschränkt worden, am meisten von Gebrüder Adams l. c. I. p. 126, und doch sind hier noch Arten aus drei Gattungen vereinigt geblieben. Wenn man Purpura patula L. als den Stamm der engeren Gattung festhält, dann wird P. chocolata Ducl. und haustrum Mart. auszuweisen sein. Erstere gehört nach Gebifs und Schale entschieden zu Stramonita, letztere weicht im Gebifs von patula L. zu weit ab, um sie vereinigt zu lassen. Aufmerksam gemacht durch diese Verschiedenheit der Radula erkenne ich aber auch in der Schale eine Differenz, denn dieser Art fehlt der obere Canal an der Mündung, der bei P. patula, persica, Rudolphi, columellaris deutlich vorhanden ist. So schliefst sich

P. haustrum, durch die grofse Mündung scheinbar so nahe mit patula verwandt, doch enger an Polytropa an, wie wir unten sehen werden. Zu Purpura s. str. werden nunmehr blofs die Arten mit sehr weiter Mündung und oberem Kanal, der das Labrum von der vorletzten Windung trennt, mit flacher Spindel ct. gehören. Die Mittelplatten ihrer Radula sind mit Einschlufs des sehr langen Mittelzahnes länger als breit, sie tragen fünf Zähne, deren mittlerer hohl ist.

Purpura patula L. Taf. XII. Fig. 1. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christian's VIII. in Copenhagen von den Antillen. Die Plattenbasis der Mittelplatte ist quer viereckig mit geradem Vorder- und Hinterrande und mit nach hinten convergirenden Seitenrändern. Sie wird von einem breiten zahntragenden Lappen nach hinten weit überragt, der fünf Zähne trägt. Der sehr lange Mittelzahn zeigt eine Eigenthümlichkeit, die mir bei keiner Art der Rhachiglossen vorgekommen ist und die allenfalls an die Toxoglossen erinnert. Er ist von der weit nach vorn beginnenden Basis an hohl bis gegen die Spitze hin, und diese Höhlung ist durch eine obere schmale Längsspalte offen. Die neben ihm stehenden Zähne sind klein, die äufseren Zähne wieder gröfser. Die Länge der Zähne verhält sich wie 5 : 20 : 50. Die Breite der Seitenzähne verhält sich zur Länge derselben wie 4 : 5. Die Zahl der Glieder liefs sich nicht ermitteln, weil die Radula zerfiel und nicht vollständig beobachtet wurde. Die Breite der Mittelplatte ist 0,2 Mm., die Länge mit Einschlufs der Zähne etwas gröfser. Breite der Seitenplatten 0,105 Mm., deren Länge 0,1325 Mm.

Jopas Adams. Die Gebrüder Adams haben Purpura sertum Lam. zu einer eigenen Gattung erhoben. Dieselbe steht conchyliologisch den echten Purpura sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die längere Spira, kleinere Mündung, Mangel des oberen Kanals und eine scharfe Falte oben an der runden Spindel. Auch die Radula steht der vorigen Gattung sehr nahe. Der lange Mittelzahn der Mittelplatte ist gleichfalls hohl, aber die Höhlung öffnet sich nicht durch eine Längsspalte nach oben, und die kleinen Zähne zwischen dem Mittelzahn und den seitlichen Zähnen fehlen gänzlich.

Jopas sertum Lam. Taf. XII. Fig. 2. Ich habe ein Exemplar von Cuming von den Philippinen, ein anderes von Dunker aus Ostindien untersucht. Die Mittelplatte ist quer oval, mit ausgeschweiftem Vorder- und Hinterrande und mit abgerundeten Seitenrändern. Durch jene Ausschweifungen hat die Platte eine fast semmelförmige Gestalt. Der Mittelzahn ist schmal und lang, mit einer engen longitudinalen Höhlung, die beiden äufseren Zähne sind etwas mehr als halb so lang, ebenso kräftig und mit den Spitzen zuweilen ein wenig nach aufsen gebogen. Die Seitenplatten wie gewöhnlich. 124 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,205 Mm., Länge der Mittelplatte mit Einschlufs des Zahnes 0,125 Mm., Breite der Seitenplatte 0,075 Mm., Länge derselben 0,1125 Mm.

Stramonita Schum. Unter den Subgeneribus, welche Gebrüder Adams innerhalb der Gattung Purpura unterscheiden, stehen sich Thais, Tribulus und Stramonita sehr nahe;

selbst conchyliologisch möchte sich die Grenze nicht sicher feststellen lassen. Die Radula ist auch bei allen dreien ähnlich, und Uebergänge vermitteln dieselben so mit einander, dafs aus dem Gebifs sich gleichfalls keine generische Grenze ergiebt. Aus der Abtheilung Stramonita habe ich sehr viele Arten untersuchen und zugleich die Frage erörtern können, ob Stramonita haemastoma eine weite geographische Verbreitung habe, oder ob die Bewohner der verschiedenen Erdregionen specifisch verschieden sind. Das Gebifs erweist die letztere Ansicht theilweise als richtig; für die atlantischen Formen ist ein abschliefsendes Resultat noch nicht gewonnen. Die Mittelplatte ist bei allen Arten viel breiter als lang, meist quer bandförmig, und selbst mit Einschufs der Zähne ist die Länge viel geringer als die Breite, $\frac{1}{2}$ bis höchstens $\frac{3}{4}$. Immer ist der Mittelzahn der längste, neben ihm steht jederseits ein kürzerer, gleichfalls kräftiger Zahn, der an seiner Innenseite ein Nebenzähnchen meist etwa auf der Mitte der Länge trägt, und auf den aufsen, zwischen ihm und dem Eckzahne, einige oder selbst viele Zähnchen folgen, deren Zahl nach den Species abzuändern scheint. Diese Zahl scheint in jeder einzelnen Species nicht ganz constant zu sein; bei einem Individuum ändert sie jedoch nicht ab.

Stramonita chocolata Ducl. Taf. XII. Fig. 3. Nach einem Exemplare des Bonner Museums von Callao durch Wessel. Ich zähle diese Art unbedenklich zu Stramonita, von Gebrüder Adams wurde sie zu den echten Purpura gestellt. Die Mittelplatte ist sehr breit mit parallelem stark geschweiften Vorder- und Hinterrande. Die Platte selbst ist sechsmal so breit wie lang, mit Einschlufs des Mittelzahnes ist die Länge $2\frac{1}{2}$mal in der Breite enthalten. Der Winkel zwischen dem Mittelzahn und dem grofsen neben ihm stehenden Hauptzahne ist spitz. Das innere Zähnchen des Seitenzahnes steht hinter der Mitte seiner Länge. Zwischen ihm und dem Eckzahne stehen 11 kleine Zähne, die eine Säge bilden. 150 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,8 Mm., Breite der Seitenplatten 0,28 Mm., Länge derselben 0,475 Mm.

Stramonita floridana Conr. Taf. XII. Fig. 4. Nach einem Exemplare aus dem Museum zu Copenhagen von der Nordamerikanischen Küste. Die Mittelplatte ist ohne Zähne fünfmal so breit wie lang, mit Einschlufs der Zähne halb so lang wie breit, Vorder- und Hinterrand sind gerade, die Seitenränder abgerundet. Der Mittelzahn ist an der Basis verengt, ausgeschweift zugespitzt, der Winkel zwischen ihm und dem grofsen Seitenzahne ausgerundet. Der Seitenzahn trägt innen eine durchsichtige Leiste, die am Ende ein Zähnchen hinter der Mitte bildet. Zwischen ihm und dem Eckzahne stehen neun Zähnchen, die beinahe die Spitze des Zahnes erreichen. 250 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,3 Mm., Länge derselben mit Einschlufs des Mittelzahnes 0,18 Mm., Breite der Seitenplatten 0,13 Mm., Länge der Seitenplatten 0,235 Mm.

Stramonita bicostalis Lam. Taf. XII. Fig. 5. Nach einem Exemplare von Valparaiso aus dem Museum Christian's VIII. in Copenhagen. Bisher hat man meist angenommen, Purpura haemastoma habe eine weite Verbreitung, komme an den Europäischen und Afrikanischen Küsten, bei den Antillen, in Brasilien und an der Westseite Südamerika's vor, und hat sich diese Erscheinung durch Verschleppung mittelst der Schifffahrt erklärt. Andererseits hat man versucht die Bewohner dieser verschiedenen Localitäten als eigene Species zu unterscheiden, und wenn

diese Ansicht die richtige ist, würden die Formen des Mittelmeeres, die sich in den Ocean bis an die Afrikanische Küste hinab erstrecken als Stramonita haemastoma, die von den Antillen als Stramonita undata Lam., die von Chili und Peru als Stramonita bicostalis Lam. aufzufassen sein. An den Brasilianischen Küsten kommt auch eine verwandte Form vor. Ich habe versucht das Gebifs für die Entscheidung dieser Frage in die Waagschale zu legen, und wenngleich für eine endgültige Entscheidung eine grofse Zahl von Individuen hätte untersucht werden müssen, so glaube ich doch schon aus meinem Material auf eine specifische Verschiedenheit schliefsen zu dürfen. — Bei Stramonita bicostalis ist die Mittelplatte ohne Zähne 4½mal, mit Einschlufs der Zähne etwas mehr als halb so lang wie breit. Der Vorderrand ist etwas geschweift, der Hinterrand der Plattenbasis ein wenig convex. Die drei Hauptzähne stehen dicht an einander und sind am Grunde verschmolzen. Der Mittelzahn ist der längste, die neben ihm stehenden sind am untersuchten Exemplare unregelmäfsig gebildet, einerseits mit zwei Nebenzähnen am Innenrande. Die kleinen Zähnchen, 10 an der Zahl, erstrecken sich von den Hinterecken der Platte nur bis an die Basis des Seitenzahnes, und an der Ecke zeichnet sich kein Zähnchen durch Gröfse besonders aus. Die Seitenplatten sind kräftig. 100 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,375 Mm., Länge derselben mit Einschlufs des Mittelzahnes 0,2 Mm., Breite der Seitenplatten 0,14 Mm., Länge derselben 0,275 Mm.

Stramonita undata Lam. Taf. XII. Fig. 6 und 7. Nach Exemplaren der Copenhagener Museen und meines Freundes Dunker in Marburg von Brasilien und von den Antillen. Die Radulae der untersuchten Exemplare stimmen nicht völlig mit einander überein, so dafs ich zweifelhaft bin, ob nicht die Brasilische Form eine eigene Art bilden müsse, indessen unterscheiden sie sich bestimmt von der Art, welche an der Westküste Südamerika's lebt, durch gemeinschaftliche Charaktere, indem der Raum zwischen dem seitlichen Hauptzahn und dem hervorragenden Eckzahn viel kürzer ist als bei bicostalis, und daher auch eine geringere Zahl von Zähnchen trägt, nämlich nur drei. Dabei ist bei einem Exemplar von den Antillen aus dem Museum Christian's VIII. der äufsere Rand des seitlichen Hauptzahnes ganzrandig, bei einem anderen Exemplar von den Antillen, welches mir Dunker schickte, ist dieser äufsere Rand noch mit einem Zähnchen versehen, bei dem Brasilianischen Exemplare stehen sogar drei Zähnchen an dem äufseren Rande. Der innere Rand desselben Hauptzahnes ist mit einem Zähnchen versehen, das über seiner Mitte steht. Der Hinterrand der Basis der Mittelplatten ist bei den beiden Exemplaren von den Antillen ein klein wenig convex, bei dem Brasilianischen concav. Unsere Fig. 6 ist von dem Brasilianischen, die Fig. 7 von dem westindischen Exemplar entnommen, um die Differenzen dem Auge vorzuführen. Das Brasilianische Exemplar hat 170 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,235 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,16 Mm., Breite der Seitenplatten 0,075 Mm. Länge der Seitenplatten 0,15 Mm. Das Exemplar von den Antillen aus dem Museum Christian's VIII. hat 180 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,19 Mm., Länge derselben mit Einschlufs der Zähne 0,13 Mm., Breite der Seitenplatten 0,065 Mm., Länge der Seitenplatten 0,13 Mm.

Stramonita haemastoma L. Taf. XII. Fig. 8. Die Stramoniten des Mittelmeeres und des Atlantischen Oceans an den Afrikanischen Küsten, sowie von den Cap Verdischen Inseln werden, gewifs mit Recht, für specifisch übereinstimmend gehalten. Ich habe mehrere Exemplare von diesen verschiedenen Localitäten bis Guinea hinaus untersucht, und kann in der Radula keinen wesentlichen Unterschied von denen der Antillen auffinden. Die Frage über die specifische Verschiedenheit bleibt also hierdurch ungelöst. Die Uebereinstimmung der Arten ist damit nicht

erwiesen, da in vielen Gattungen die verwandten Species im Bau der Radula übereinstimmen. Die vorspringenden Eckzähne der Mittelplatten sind vorhanden wie bei St. undata, zwischen ihm und dem seitlichen Hauptzahne finden sich drei, zuweilen auch vier Zähnchen. Die seitlichen Hauptzähne tragen am Innenrande über der Mitte einen schlanken spitzen Nebenzahn, der Mittelzahn hat gerade Seiten, nicht so geschweift wie bei St. undata. Zum Vergleiche habe ich ein Glied der Radula nach einem Präparat abgebildet, welches ich Herrn Reibisch in Dresden verdanke. Das dazu verwendete Exemplar war durch Herrn Dr. Stübel an den Capverdischen Inseln gesammelt. Die Zahl der Glieder dieses Exemplares ist unvollständig. Breite der Mittelplatte 0,27 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,17 Mm., Breite der Seitenplatten in ausgeklappter Lage 0,09 Mm., Länge derselben 0,18 Mm.

Stramonita rustica Lam. Taf. XII. Fig. 9. Nach einem Exemplare des Museums Christian VIII. in Copenhagen von den Antillen. Auch diese Radula hat viel Aehnlichkeit mit den vorigen Arten, zumal wenn man Glieder betrachtet, die weiter nach vorn liegen und schon in Gebrauch genommen sind. Aus dem hinteren Theile der Radula ist ein Glied zu unserer Abbildung gewählt. Hier sind die Platten noch in aller Schärfe ausgeprägt. Der mittlere Hauptzahn der Mittelplatten ist schlanker als bei der vorigen Art, die seitlichen Hauptzähne tragen einen Nebenzahn am inneren Rande etwa auf der Mitte ihrer Höhe, und unter ihm verengt sich die Platte wieder. Zwischen diesen seitlichen Hauptzähnen und dem spitz vorstehenden Eckzahn befinden sich zwei Zähnchen, und am Aufsenrande der seitlichen Hauptzähne stehen noch zwei kleine Zähnchen, die jedoch an vielen Platten verwischt und erst bei genauer Betrachtung zu bemerken sind. Die Vorderecken der Platte sind abgerundet. 184 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,22 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,12 Mm., Breite der Seitenplatte 0,06 Mm., Länge derselben 0,135 Mm.

Stramonita Blainvillii Desh. Taf. XII. Fig. 10. Nach einem Exemplare des Museums in Copenhagen von Callao. Bei aller generischen Uebereinstimmung zeichnet sich doch diese Radula bemerkenswerth aus. Die Vorderecken sind in kräftige Spitzen vorgezogen, der Vorderrand zierlich geschweift, der Hinterrand convex, der mittlere Hauptzahn erstreckt sich mit seiner Wölbung bis an den Vorderrand der Plattenbasis, die seitlichen Hauptzähne sind plump, mit einem dicken Nebenzahn am Innenrande, und drängen sich dicht an den Mittelzahn. Zwischen dem seitlichen Hauptzahne und dem spitzen nach aufsen gekrümmten, hervorragenden Eckzahn stehen zwei Zähnchen, von denen der innere sich oft unter dem Rande des seitlichen Hauptzahnes verbirgt. 253 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,13 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,075 Mm., Breite der Seitenplatten 0,04 Mm., Länge derselben 0,075 Mm.

Stramonita consul Chemn. Taf. XII. Fig. 11. Nach einem von Peters in Mossambique gesammelten Exemplare des Berliner Museums. Die Mittelplatte zeichnet sich durch die abgerundeten Vorderecken, die vortretenden stumpfen Eckzähne, und namentlich dadurch aus, dafs die seitlichen Hauptzähne durch eine breite Bucht von dem Mittelzahne getrennt sind. Der Nebenzahn des inneren Randes an den seitlichen Hauptzähnen tritt an die Basis herab, und trennt sich so von ihnen, dafs er fast als ein selbstständiges Zähnchen im Grunde der Bucht erscheint. Zwischen dem Eckzahne und dem seitlichen Hauptzahne stehen vier Zähnchen, von denen in einer ganzen Strecke der Radula der äufsere fehlt, wodurch neben dem Eckzahne eine Lücke übrig bleibt. 265 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,38 Mm., Länge derselben 0,16 Mm., Breite der Seitenplatte 0,14 Mm., Länge derselben 0,19 Mm.

Thais nodosa L. (Purpura neritoidea Lam.) Taf. XII. Fig. 12. Nach einem Exemplare des Copenhagener Museums von den Philippinen. Wie schon oben bemerkt, spricht die Radula dieser Art kaum für generische Trennung von Stramonita. Der Vorderrand der Mittelplatten ist concav, die Ecke etwas vorgezogen. Der Mittelzahn ist in seinen unteren zwei Dritteln durch eine dünne Lamelle verbreitert; die seitlichen Hauptzähne sind schlank, am Grunde aufsen und innen mit einem Nebenzähnchen versehen, von denen der innere gröfser ist und in der Bucht zwischen ihnen und dem Mittelzahne steht. Zwischen dem seitlichen Hauptzahne und dem etwas nach aufsen gewendeten Eckzahne stehen drei Zähnchen. Die Seitenplatten bilden einen sehr schlanken Dorn, der aufsen von der elliptischen Basis sich erhebt. 139 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,1325 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,085 Mm., Breite der Seitenplattenbasis 0,045 Mm., Länge der Seitenplatten 0,07 Mm.

Tribulus deltoidea Lam. Taf. XII. Fig. 13. Die Gruppe, welche unter dem Namen Tribulus von Stramonita abgetrennt ist, läfst sich allenfalls nach der Radula trennen, wenn man in der Winzigkeit der Zähnchen, die aufsen auf den seitlichen Hauptzahn folgen, und die in mehreren Arten ganz verschwinden, ein generisches Kennzeichen sehen will; da sie jedoch bei T. deltoidea und hippocastanum deutlich vorhanden sind, so ergiebt sich ein allmählicher Uebergang, und es fehlt an einer scharfen Grenze. — Die Mittelplatte hat einen wenig concaven Vorderrand. Ihr Mittelzahn ist an der Basis schmal und bleibt bis gegen die stumpfe Spitze hin gleich breit; die seitlichen Hauptzähne tragen an der Basis einen spitzen Nebenzahn; aufsen folgen auf sie zwei winzige, oft verschwindende Zähnchen, denen sich dann der vorragende stumpfe Eckzahn anschliefst. Die Seitenplatten erscheinen, wie bei allen Arten, nur in gewisser Lage gekrümmt. 200 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,13 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,08 Mm., Breite der Seitenplatte 0,05 Mm., Länge derselben 0,08 Mm.

Tribulus hippocastanum Lam. Taf. XII. Fig. 14. Nach einem Exemplare des Copenhagener Museums von den Nicobaren. Sehr ähnlich der vorigen Art, doch sind die drei Hauptzähne der Mittelplatten breiter, der Mittelzahn an der Basis verschmälert und am Ende geschweift zugespitzt. Die beiden Zähnchen zwischen dem seitlichen Hauptzahne und dem Eckzahne sind winzig, verschwindend klein. 155 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,155 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,1 Mm., Breite der Seitenplattenbasis 0,055 Mm., Länge derselben 0,09 Mm.

Tribulus pica Blainv. Taf. XII. Fig. 15. Nach einem Exemplare des Copenhagener Museums Christian VIII. von den Philippinen. Die Hauptzähne sind kräftig entwickelt, die Eckzähne und die winzigen Zähnchen neben ihm, wie sie bei beiden vorigen Arten vorkommen, fehlen gänzlich, die Hinterecken sind abgerundet. 176 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,25 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,14 Mm., Breite der Seitenplatte 0,09 Mm., Länge der Seitenplatte 0,155 Mm.

Tribulus mancinella Lam. Taf. XII. Fig. 16. Nach einem Exemplare des Copenhagener Museums aus dem Nankory-Meere. Vorder- und Hinterrand der Mittelplatte fast geradlinig. Der Mittelzahn ist vom Grunde aus geradlinig zugespitzt, dreieckig, die seitlichen Hauptzähne viel

kleiner, innen mit einer dünnen Lamelle gesäumt, die auf zwei Drittel der Höhe in einem Zähnchen endet. Der Eckzahn und die winzigen Zähnchen fehlen durchaus, die Hinterecken sind abgerundet. 187 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,26 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,18 Mm., Breite der Seitenplatte 0,09 Mm., Länge derselben 0,16 Mm.

Tribulus bituberoularis Lam. Taf. XII. Fig. 17. Nach einem Exemplare des Museums Christian VIII. in Copenhagen von Sumatra. Die Mittelplatte ist verhältnifsmäfsig breiter als bei den vorigen Arten. Der Mittelzahn beginnt vom Vorderrande, überragt die seitlichen Hauptzähne nur wenig; letztere haben an der Basis des Innenrandes einen stumpfen Zahnvorsprung und sind am Aufsenrande ausgeschweift. Die winzigen Zähne fehlen, der Eckzahn ist jedoch als eine kleine vorstehende Spitze vorhanden. Somit bildet diese Art ein vermittelndes Glied zwischen Tribulus deltoidea und hippocastanum einerseits, pica und mancinella andererseits. 320 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,24 Mm., Länge derselben 0,11 Mm., Breite der Seitenplatte 0,08 Mm., Länge derselben 0,13 Mm.

Tribulus armigera und **echinata** hat Eberhard, Programm der Realschule zu Coburg 1865 p. 14 untersucht, jedoch nicht abgebildet. Er fand sie im Wesentlicheu mit lapillus übereinstimmend. Die Zunge der P. armigera hat eine Länge von fast 6‴ und eine Breite von 0,12‴. Die Zunge hat 279 Querreihen, also 837 Zähne. Die P. echinata ist ganz übereinstimmend, nur zarter gebaut.

Polytropa Swains. Die Schalen dieses Subgenus, dem sich Trochia Swains. und Cronia Ad. näher anzuschliefsen scheinen, haben das Ansehen, als könnten sie ein eigenes Genus bilden; wenigstens unterscheiden sie sich von Stramonita nebst Thais und Tribulus. Die typischen Arten sind auch von Purpura leicht zu unterscheiden, obgleich manche dünnschaligere Arten, wie dubia Krauss (Schultzei Dkr.) einige Aehnlichkeit mit den echten Purpura bekommen, zumal wenn man Purpura haustrum Q. G. noch zu Purpura rechnen wollte. Letztere hat zwar die abgeflachte Spindel der echten Purpura, mufs aber dessenungeachtet zu Polytropa gezogen werden, wie es die Radula fordert. Die Radula von Purpura patula ist, wie wir oben gesehen haben, länger als breit, die der drei untersuchten Arten von Polytropa sind viel breiter als lang, und ähneln daher mehr denen von Stramonita, von denen sie sich jedoch unterscheiden lassen. Abgesehen von dem völligen Mangel der kleinen Zähnchen zwischen dem Eckzahne und dem seitlichen Hauptzahne, die freilich auch schon oben bei Tribulus pica, mancinella und bituberoularis vermifst wurden, glaube ich die Eigenthümlichkeit von Polytropa in dem Auftreten eines weiteren Hauptzahnes jederseits nahe dem Eckzahne setzen zu dürfen, der den Raum, wo sonst die kleinen Zähnchen stehen könnten, einnimmt, und diese dadurch ausschliefst. Bei den eben genannten Arten von Tribulus fehlen zwar die kleinen Zähnchen, aber es ist doch Platz für sie vorhanden. So meine ich die Radula der Polytropa unterscheiden und erkennen zu können; sie tragen am Hinterrande aufser den Eckzähnchen fünf Zähne.

Polytropa lapillus L. Taf. XII. Fig. 18. Nach Exemplaren des Bonner Museums von Boulogne, und von den englischen Küsten. Die erste Beschreibung der Mundtheile ist von Osler Philosophical Transactions of the Royal Society, 1832, p. 507 gegeben; dann hat Lovén 1847 und Eberhard 1865 die Radula abgebildet. Diese beiden Abbildungen stimmen mit meinen Beobachtungen nicht überein, ich gebe daher eine neue Abbildung. — Die Mittelplatte ist dreimal so breit wie lang, einschliefslich des Mittelzahnes um ein Viertel breiter als lang; die vier Ecken sind ziemlich scharf, der Vorderrand concav, der Hinterrand convex. Ueber der Plattenbasis liegt eine Verdickung, welche abgerundete Vorderecken hat und am Hinterrande fünf Hauptzähne trägt. Der mittlere ist bei weitem der längste und ohne Nebenzähnchen; die neben ihm stehenden sind kürzer, etwas nach innen gebogen und am Grunde innen mit einem, aufsen mit zwei Nebenzähnchen versehen; die äufseren sind die kürzesten und etwas nach aufsen gerichtet. Lovén bildet zahlreiche kleine Nebenzähnchen ab, die ich an meinen Exemplaren nicht bemerke; ich erkläre mir die Täuschung dadurch, dafs allerdings bei allen Arten dieser Familie die Plattenbasis fein längsgestreift ist, was er wohl für eine Zähnelung des Randes genommen haben mag. Eberhard zeichnet statt des äufseren Hauptzahnes, drei kleine Zähnchen, die ich ebenfalls nicht wahrnehmen kann. Sollte er die äufseren Hauptzähne und die winzigen äufseren Nebenzähne des zweiten Zahnes gleich grofs abgebildet haben? — An einem Exemplare von Boulogne zähle ich 150 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,125 Mm., Länge derselben mit Zahn 0,105 Mm., Länge der Seitenplatten 0,09 Mm. Breite der Seitenplatten an der Basis in ausgeklappter Lage 0,0525 Mm.

Polytropa dubia Krauss. Taf. XII. Fig. 19. Nach einem mir von Dunker unter dem Namen Purpura Schultzei Dkr. zugesandten Exemplare vom Cap. Dasselbe kann ich von Original-Exemplaren der Krauss'schen Art nicht unterscheiden. Die Mittelplatten sind fast doppelt so breit wie lang mit Einschlufs des Zahnes. Auch hier ist der Mittelzahn der längste. Der ihm folgende Zahn hat am Innenrande keinen Nebenzahn und ist mit dem Mittelzahn durch einen breiten Bogen verbunden, an seinem Aufsenrande trägt er an der Basis einen kleinen Nebenzahn. Der äufsere Hauptzahn ist klein. Von der vorigen Art ist diese leicht und bestimmt verschieden. 170 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,165 Mm., Länge derselben mit Einschlufs des Zahnes 0,09 Mm., Länge der Seitenplatte 0,1 Mm., Breite derselben an der Basis 0,06 Mm.

Polytropa haustrum (Purpura haustrum Q. G.). Taf. XII. Fig. 20. Nach einem Exemplare des Bonner Museums durch Landauer. Durch die Beschaffenheit der Radula wurde ich darauf aufmerksam, dafs Purpura haustrum mit den echten Purpura, P. patula, generisch durchaus nicht vereinigt bleiben könne, und dafs sie in keine andere Gattung der Purpuraceen passe, als in Polytropa. Nunmehr finde ich auch, dafs in der That die Schale gar nicht übel in die Gruppe Polytropa pafst, zumal wenn man sie mit den dünnschaligen Arten, wie dubia und Zeiheri vergleicht. Die Mittelplatte sehr viel breiter als lang; ihre Länge beträgt selbst mit Einschlufs der Zähne und der nach vorn vorragenden Ecklappen nur etwa zwei Fünftel der Breite. Sehr ausgezeichnet ist die Art durch die fast gleiche Gröfse der fünf Hauptzähne, von denen zwar der mittelste der längste ist, aber die übrigen in geringerem Verhältnifs übertrifft, als bei den beiden vorigen Arten, der auf ihn folgende Zahn wird von dem äufseren Hauptzahne an Länge und Breite übertroffen. Nebenzähnchen finden sich an keinem dieser fünf Hauptzähne. Die Seitenplatten sind so breit an der Basis wie lang. 230 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,23 Mm., Breite der Seitenplatte 0,1 Mm., Länge derselben 0,1 Mm.

Pentadactylus Klein. Diese unter Lamarck's Namen Ricinula allgemein bekannte und anerkannte Gattung zeichnet sich durch die zahnartigen Gebilde aus, welche die Mündung der Schale mehr oder weniger verengen. Es fällt bei der Betrachtung der hierhergehörigen Arten sogleich auf, dafs sowohl die Verengung der Mündung wie die fingerförmigen Ausbreitungen der Aussenlippe grofse Verschiedenheiten darbieten. Ich hoffte, als ich an die Untersuchung des Gebisses ging, recht auffällige Verschiedenheiten den übrigen Gattungen der Familie gegenüber zu finden. Dies hat sich jedoch nicht bestätigt. Ich finde vielmehr viel Aehnlichkeit mit Stramonita, und würde nach der Bewaffnung der Radula allein alle Arten nicht von Stramonita generisch trennen können. Bei allen ist die Mittelplatte breiter als lang und trägt drei Hauptzähne, einen mittleren und zwei seitliche, und zwischen den letzteren und dem Eckzahn stehen zwei bis fünf kleinere Zähne. Die Zahl der Glieder ist grofs und nähert sich 200, oder übersteigt diese Zahl sogar ziemlich beträchtlich. Auch die Untergattung Sistrum bietet keine wesentliche Differenzen.

Pentadactylus grossularius Bolt. (Ricinula digitata Lam.) Taf. XIII. Fig. 1. Untersucht nach Exemplaren von Cuming und aus dem Museum Christian's VIII. in Kopenhagen von den Philippinen. Die Mittelplatte ist vorn ausgebuchtet. Ihr Mittelzahn ist verhältnifsmäfsig klein; die seitlichen Hauptzähne haben neben der Spitze nach innen und aussen einen Nebenzahn von solcher Gröfse, dafs sie dreizackig erscheinen, der innere Nebenzahn ist fast so grofs wie die Spitze und gröfser als der äussere. Die Hinterecke der Platte ist abgerundet, ohne einen Eckzahn zu bilden; zwischen ihr und dem seitlichen Hauptzahn stehen fünf ziemlich grofse und von einander getrennte kleinere Zähne. Die Seitenplatten sind verhältnifsmäfsig klein. Die Zahl der Glieder ist nicht anzugeben, da dieselben an beiden Präparaten nicht vollständig erhalten sind; es sind jedoch mehr als 140. Breite der Mittelplatte 0,095 Mm., Länge der Seitenplatten 0,0275 Mm.

Pentadactylus globosus Mart. Taf. XIII. Fig. 2. Nach einem Exemplar des Bonner Museums durch Godeffroy aus der Südsee. Der Mittelzahn der vorn ausgerundeten Mittelplatte ist verhältnifsmäfsig grofs und breit, die seitlichen Hauptzähne tragen innen und aussen einen spitzen zahnartigen Vorsprung nahe der Basis, so dafs die Spitze des Zahnes weit zwischen ihnen hervorragt. An seinen äusseren Basalvorsprung schliefsen sich noch sechs spitze dicht gedrängte Zähnchen an, deren letzter den Eckzahn bildet. Die Seitenplatten sind viel kräftiger als bei der vorigen Art, ihre Länge ist genau die Hälfte der Breite der Mittelplatte. 346 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,14 Mm., Länge der Seitenplatte 0,07 Mm.

Pentadactylus clathratus Lam. Taf. XIII. Fig. 3. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums von den Philippinen. Die Mittelplatte ist vorn seicht ausgerundet. Ihr Mittelzahn ist stark und lang, viel länger als die Länge der Plattenbasis. Die seitlichen Hauptzähne sind ebenfalls lang, aber etwas kürzer als der Mittelzahn, und haben innen und aussen unter der Mitte ihrer Länge einen zahnartigen Vorsprung, deren innerer gröfser ist und etwas höher liegt, als der äussere. Zwischen letzterem und dem spitzen Eckzahn schalten

sich vier gedrängte, spitze, ziemlich grofse Zähnchen ein. Die Seitenplatten sind ziemlich plump, genau halb so lang wie die Breite der Mittelplatte. 260 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,17 Mm., Länge der Seitenplatten 0,085 Mm.

Pentadactylus hystrix Lam. (nodus L.). Tafel XIII. Fig. 4. Die Abbildung nach einem Exemplar des Museums Christians VIII. in Kopenhagen von den Philippinen; ausserdem habe ich ein Exemplar aus dem Museum in Kopenhagen ebenfalls von den Philippinen untersucht. Beide stimmen vollkommen überein. Die Mittelplatte ist vorn sehr seicht ausgerundet. Der Mittelzahn ist kräftig und lang, die seitlichen Hauptzähne tragen nur innen etwa an der Mitte ihrer Länge einen zahnartigen Vorsprung, aussen keinen. Zwischen ihnen und dem Eckzahn schieben sich drei Zähnchen ein. Die Seitenplatten sind sehr schlank und länger als die halbe Breite der Mittelplatten. 230 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,15 Mm., Länge der Seitenplatten 0,09 Mm.

Pentadactylus ricinus L. (arachnoides Lam.) Taf. XIII. Fig. 5. Nach einem Exemplar des Bonner Museums durch Godeffroy aus der Südsee. Die vorn deutlich ausgerundete Mittelplatte trägt einen ziemlich kräftigen Mittelzahn, daneben jederseits einen seitlichen Hauptzahn, der auf der Mitte seiner Länge innen und aussen einen kleinen zahnartigen Vorsprung hat, beide auf gleicher Höhe, der innere etwas grösser als der äussere. Zwischen ihm und dem spitzen vorspringenden Eckzahn liegen nur zwei spitze Zähne, die so weit vorragen, dafs sie mit dem äusseren Vorsprung des Hauptzahnes gleiche Höhe erreichen. Die Seitenplatten sind viel länger als die halbe Breite der Mittelplatten. 230 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,11 Mm., Länge der Seitenplatten 0,07 Mm.

Pentadactylus (Sistrum) rudis Dkr. Nach einem Exemplare des Bonner Museums durch Cuming von den Philippinen. Die Radula hat grofse Aehnlichkeit mit P. clathratus, selbst in Form und Zahl der einzelnen Zähne der Mittelplatten. Die Seitenplatten haben aber eine weniger breite Basis. Mir ist die Kenntnifs des Gebisses dieser Art von Wichtigkeit, weil ich darin den Nachweis erblicke, dafs die Untergattung Sistrum sich eng an die eigentlichen Pentadactylus anschliefst. Ausser dieser habe ich von Sistrum nur noch die folgende Art untersuchen können, die viel mehr abweicht, so dafs ich wohl ohne P. rudis auf eine generische Differenz hätte schliefsen können. 170 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,11 Mm., Länge der Seitenplatten 0,055 Mm.

Pentadactylus (Sistrum) tuberculatum Blainv. Taf. XIII. Fig. 6. Nach einem Exemplar des Museums in Kopenhagen von Nankorry, und einem des Bonner Museums durch Godeffroy aus der Südsee. Der Mittelzahn der Mittelplatte ist wie gewöhnlich kräftig und lang, die seitlichen Hauptzähne sind viel kürzer und an der Basis mit einem grofsen inneren zahnartigen Fortsatz versehen, der fast wie ein besonderer Zahn erscheint. Neben dem seitlichen Hauptzahn bemerkt man bei dem Exemplare aus der Südsee drei winzig kleine Zähnchen, die gleichsam den Innenrand des einen innerhalb des Eckzahns stehenden Zahnes besetzen, die bei dem Exemplar von Nankorry so winzig sind, dass der Rand fast glatt und ganzrandig aussieht. Das Exemplar von Nankorry hat 190 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,125 Mm., die Länge der Seitenplatten 0,07 Mm. Das Exemplar aus der Südsee hat 220 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist ebenfalls 0,125 Mm., die Länge der Seitenplatten 0,09 Mm.

Acanthina Fischer (Monoceros Lam.). Durch den Zahn am Aussenrande der Schalenmündung nahe der Basis ist diese Gattung conchyliologisch charakterisirt. Im sonstigen Habitus haben die meisten Arten viel Aehnlichkeit mit Polytropa. Auch die Radula der beiden von mir untersuchten Arten läſst eine Vergleichung mit Polytropa zu. Die Mittelplatten sind breiter als lang und tragen am Hinterrande fünf Hauptzähne, von denen der äussere jederseits nahe dem Eckzahne steht. Zwischen ihm und dem nach ihnen folgenden schieben sich noch ein oder zwei kleine Zähnchen ein. Das Vorhandensein dieser letzteren scheint die Gattungen Polytropa und Acanthina zu unterscheiden.

Acanthina imbricata Lam. Taf. XIII. Fig. 7. Nach einem älteren Präparat meiner Sammlung, welches ich bereits im Archiv für Naturgesch. 1852 p. 175 beschrieben und Taf. VII. Fig. 4 abgebildet hatte. Die hier folgende neue Beschreibung und die neue Abbildung werden zeigen, wie sich seitdem der Blick geschärft hat. Die Mittelplatten sind fast dreimal so breit wie lang. Die Vorderecken sind abgerundet, die Hinterecken ragen spitz nach aussen und hinten hervor. Ueber der mit diesen Ecken versehenen Plattenbasis, die am Vorderrande geschweift convex, am Hinterrande concav ist, erhebt sich eine zweite Platte mit vorderen abgerundeten Ecken und spitzen Hinterecken, die durch den convexen die Plattenbasis überragenden Hinterrand verbunden sind, und neben denen nach innen zwei ziemlich gleich groſse Zähne stehen. Dann folgt noch eine dritte Lage, deren Hinterrand in den Mittelzahn ausläuft und ausser ihm jederseits noch einen breiten Zahn trägt, der dreispitzig ist, indem er neben seiner Hauptspitze nach innen und aussen ein kleineres Nebenzähnchen trägt. Der Mittelzahn bildet vom Vorderrande der Platte an eine Verdickung, ist in ganzer Länge schmal und mäſsig spitz; seine Länge ist gleich der halben Breite der Mittelplatte. Die Seitenzähne sind ziemlich kräftig gebaut und wenig kürzer als der Mittelzahn der Mittelplatte. Das Exemplar ist nicht vollständig, denn es hat nur 192 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,175 Mm., Länge der Seitenplatten 0,08 Mm.

Acanthina unicornis Brug. (Monoceros crassilabrum Lam.). Taf. XIII. Fig. 8. Nach einem Exemplar des Museum Christians VIII. in Copenhagen von Valparaiso. Die Mittelplatten sind denen der vorigen Art vergleichbar in allen Punkten, sie unterscheiden sich jedoch durch breiteren Mittelzahn und dadurch, daſs zwischen dem zweiten und äusseren Hauptzahn nur ein winziges Zähnchen eingeschoben ist; auch sind die Seitenplatten sehr schlank und länger als der Mittelzahn der Mittelplatte. 364 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,11 Mm., Länge der Seitenplatten 0,055 Mm. Ein anderes Exemplar hat 348 Glieder, eine Breite der Mittelplatten von 0,16 Mm. und eine Länge der Seitenplatten von 0,09 Mm.

Concholepas Lam. (Conchopatella Chemn.) Die Radula dieser Gattung läſst sich an den drei sehr groſsen Mittelzähnen der Mittelplatte erkennen, von denen der mittelste die seitlichen nur wenig überragt. Der mittlere ist beiderseits ganzrandig, die äusseren tragen am Innenrande ein Zähnchen. Neben ihnen folgen jederseits einige kleine Zähnchen. Nur eine Art.

Concholepas peruviana Lam. Taf. XIII. Fig. 9. Nach einem Exemplar des Berliner Museums aus Peru. Die erste Abbildung gab ich im Archiv für Naturgeschichte 1852 p. 176 Taf. VII. Fig. 5. Ich fand die Länge der ganzen Radula 1 Zoll bei einer Länge des eingetrockneten Thieres von $1^1/_2$ Zoll. Die Abbildung ist nicht gut, weil die kleinen seitlichen Zähne der Mittelplatten übersehen sind. Die Abbildung von Eberhard im Programm der Realschule zu Coburg 1865 Fig. 57 ist besser, da sie diese kleinen seitlichen Zähne angiebt, auch das Verhältnifs der Länge der drei grofsen Zähne richtiger darstellt, deren mittlerer seine Nachbaren etwas überragt; aber auch er hat das Zähnchen am Innenrande der äusseren Hauptzähne nicht angedeutet, wie sie auch mir damals entgangen waren. Die Mittelplatte ist am vorderen Rande etwas ausgerundet, hat abgerundete Vorderecken und besteht aus zwei übereinander liegenden Lamellen. Von der oberen kleineren entspringen noch hinten die drei Hauptzähne, welche ziemlich schlank sind. Der mittelste Zahn ragt gerade nach hinten, die seitlichen ragen ein wenig nach aussen, gerade soviel, dafs ihr äusserer ganzrandiger Rand die longitudinale Richtung der Radula annimmt, ihr innerer dagegen schräg liegt, und mit einem Zähnchen nahe der Basis versehen ist. Neben diesen Hauptzähnen entspringen von der unteren Lamelle vier bis fünf Zähnchen, die von innen nach aussen etwas an Gröfse zunehmen, und deren äusserster die Hinterecke der Platte bildet. Die Seitenplatten bilden schlanke Dornen, ein wenig geschweift, wenn sie nach aussen umgeklappt sind; nach innen umgeschlagen erscheinen sie bogig gekrümmt, wie sie Eberhard dargestellt hat. Ich zähle 250 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,25 Mm., Breite der Seitenplatten 0,105 Mm., Länge derselben 0,19 Mm.

Die Gebrüder Adams setzen in The Genera of recent Mollusca I. p. 125 eine Subfamilie Rapaninae zusammen, die sich freilich sogar nach der von den Verfassern selbst gegebenen Diagnose von der vorhergehenden Purpurinae kaum unterscheiden läfst. Der Hauptunterschied wird wohl darin gesetzt, dafs bei den Purpurinae die Innenlippe breit und mehr oder weniger abgeflacht, bei den Rapaninae convex und glatt sein soll. In diese Subfamilie nun gehören a. a. O. die Gattungen Cuma Humphrey, Rapana Schumacher, Rhizochilus Steenstrup, Separatista Gray, Melapium Adams, Rapa Klein, Leptoconchus Rüppell und Campulotus Guettard (Magilus Montf.) mit ihren verschiedenen Untergattungen. Von allen diesen habe ich nur von den ersten beiden einige Kenntnifs des Gebisses erlangen können, wenngleich auch keinesweges meine Wünsche befriedigend. Von Magilus habe ich Spiritus-Exemplare untersuchen können; es ist mir jedoch nicht gelungen, auch nur eine Spur von einer Zunge aufzufinden. Daran mag wohl die Kleinheit dieser Organe, vor allem aber das Vorliegen nur je eines Exemplares die Schuld tragen. Von Coralliophila habe ich durch die Güte mehrerer Freunde zahlreiche Exemplare zur Untersuchung gehabt, sowohl in Weingeist, wie trockene. Ich habe mit gröfster Vorsicht gesucht, aber nichts einer Zunge ähnliches gefunden. Ich bin überzeugt, dafs, wenn eine Radula vorhanden gewesen wäre, sie mir nicht hätte entgehen können, und glaube daher, dafs die Gattung Coralliophila in Wirklichkeit keine Radula besitzt. — Dasselbe gilt von einer ziemlich grofsen Art von Leptoconchus aus dem Rothen Meer, welches mir Herr Jickeli zur Untersuchung gütigst verehrt hat. — Von den übrigen Gattungen ist mir leider gar keine Gelegenheit zur Untersuchung geworden. Unter diesen Umständen bin ich hier

auf die wenigen mir bekannt gewordenen Arten aus den Gattungen Cuma und Rapana beschränkt, die sich übrigens im Bau der Radula eng an die im Vorigen beschriebenen Gattungen der Purpuraceen anschliessen.

Cuma Humphr. Wenn ich nach den beiden von mir selbst untersuchten Arten über die ganze Gattung urtheilen darf, würde ich sie für eigenthümlich genug halten, um eine gute Gattung zu bilden; die Kenntnifs der übrigen Arten mufs jedoch abgewartet werden, bevor über den Umfang der Gattung entschieden werden kann.

Cuma muricina Blainv. Taf. XIII. Fig. 10. Nach einem eingetrockneten Exemplar, welches das Bonner Museum durch Herrn Banning von den Sandwich-Inseln erhielt. Die Mittelplatte ist vorn seicht ausgebuchtet; ihr Mittelzahn ist schmal und so lang, dafs mit ihm die Platte fast so lang wie breit ist. Neben ihm und mit ihm verschmolzen folgt jederseits ein viel kürzerer Zahn, der an seiner inneren Basis ein deutliches Nebenzähnchen trägt, am Aussenrande einen stumpfen Vorsprung, den man kaum als einen Nebenzahn bezeichnen kann. Zwischen diesem Zahn und dem spitz vorspringenden Eckzahn stehen noch zwei kleine Zähnchen am Hinterrande der Platte. Die Seitenplatten sind ziemlich schlank. 212 Glieder. Breite der Mittelplatte 0,135 Mm., Länge der Seitenplatten 0,0925 Mm.

Cuma kiosquiformis Ducl. Taf. XIII. Fig. 11. Nach einem Exemplar des Berliner Museums von Puntarena in Nicaragua, welches ich der Güte des Herrn Prof. von Martens verdanke. Im Ganzen hat die Radula, welche ich bei der Präparation nur in Bruchstücken gewann, viel Uebereinstimmung mit der vorigen Art. Die Mittelplatte trägt einen grofsen Mittelzahn, so dafs sie mit ihm länger ist als breit. An ihn schliefst sich jederseits ein viel kürzerer Zahn, der mit zwei fast gleichen Spitzen endet, und am Grunde des Aussenrandes ein kleines Zähnchen trägt, worauf zwischen dem etwas gröfseren Eckzahn noch zwei kleine Zähnchen folgen. Die Seitenplatten haben eine stärkere Basis und sind kürzer als bei der vorigen Art, daher auch weniger schlank. Die Zahl der Glieder konnte ich nicht bestimmen. Breite der Mittelplatte 0,135 Mm., Länge derselben mit dem Zahn 0,185 Mm.; Breite der Seitenplatten 0,06 Mm., Länge derselben 0,09 Mm.

Cuma sulcata Swains. In den Proceedings of the zoological soc. of London 1856 p. 42 giebt Gray von den Mundtheilen folgende Beschreibung: „Zungenmembran sehr schmal und lang, hornig; Zähne (Platten) im Alter dunkel gefärbt, in drei Längsreihen; die Mittelplatte breit, quer, etwa halb so breit wie die Radula, mit sieben entfernten (distant) conischen Zähnen am Vorderrande (soll heifsen am Hinterrande); der Mittelzahn bildet eine continuirliche centrale Leiste, die seitlichen Zähne ungleich, der mittlere von den dreien gröfser, der äussere bildet die Hinterecke der Platte. Die Seitenplatten klein, conisch, gekrümmt, spitz, versatil mit einer einfachen etwas verlängerten Basis.“ Man sieht, wie wenig sich diese Beschreibung mit der Radula von Cuma muricina in Einklang bringen läfst.

Rapana Schumacher. Die beiden von mir untersuchten Arten stehen sich in Beziehung auf die Radula so wenig nahe, dafs ich aus ihnen keinen Schlufs auf die Gattung zu ziehen wage. R. coronata schliefst sich einigermafsen an Cuma muricina an, und neigt zu Stramonita, R. bulbosa ist viel eigenthümlicher. Man sieht auf den ersten Blick, dafs diese beiden Arten nicht in einer Gattung verbleiben können. Ich enthalte mich jedoch einer weiteren Entscheidung, da die hier benutzte Zeichnung von R. bulbosa aus früherer Zeit herstammt, und das Präparat selbst nicht mehr aufzufinden ist. Ich möchte daher nicht mehr ganz für die Genauigkeit einstehen.

Rapana coronata Lam. Taf. XIII. Fig. 12. Nach einem Exemplar von der Guinea-Küste, welches ich Dunker in Marburg verdanke. Die Mittelplatte ist am Vorderrande wellig ausgeschweift. Am Hinterrande ragt der Mittelzahn weit und spitz vor, so dafs die Länge der Platte mit Einschlufs des Zahns drei Viertel der Breite der Platte beträgt. Neben dem Mittelzahn steht jederseits ein zweiter Hauptzahn, weniger als halb so lang vorragend als der Mittelzahn, und unsymmetrisch, rechts und links etwas verschieden. An einer Seite trägt er am Innenrande gegen die Spitze hin ein kleines Nebenzähnchen, an der andern Seite rückt dieses Nebenzähnchen so zur Spitze hinauf, dafs der Zahn in zwei gleiche Spitzen ausläuft. Diese Verschiedenheit der beiden Seiten ist in ganzer Zungenlänge zu verfolgen. Der Aussenrand ist auf beiden Seiten der Radula näher der Basis mit zwei Nebenzähnchen gekerbt. Zwischen diesem Zahne und dem Eckzahne stehn vier kleine spitze Zähne. Der Eckzahn selbst trägt innen neben seiner Spitze ein Zähnchen, so dafs er fast zweispitzig endigt. Die Seitenplatten halb so lang wie die Breite der Mittelplatte und mäfsig schlank. Das nicht vollständige Präparat besteht nur aus 69 Gliedern. Breite der Mittelplatte 0,23 Mm., Länge der Seitenplatten 0,125 Mm.

Rapana bulbosa Solander (Pyrula rapa Lam.). Taf. XIII. Fig. 13. Nach einem Exemplar des Berliner Museums, welches Prof. Peters in Zanzibar gesammelt hat. Die Mittelplatten sind breit mit parallelem Vorder- und Hinterrande, die Seitenränder convergiren bedeutend nach vorn, so dafs die Hinterecken spitz erscheinen, ohne jedoch einen Eckzahn zu tragen. Am Hinterrande stehn drei Zähne, von denen der mittelste die seitlichen ein wenig überragt. Der mittlere ist ganzrandig, die seitlichen haben am Innenrande ein winziges Nebenzähnchen. Die Seitenplatten sind sehr breit, indem sich der Innenrand wenig ausbuchtet, so dafs der Zahn sich von der Basis fast gleichmäfsig bis zur Spitze verschmälert. Diese Art hat zwei wohl ausgebildete Kiefer. Jeder derselben ist 3 Mm. lang und 1 Mm. breit. Sie bestehen aus sehr kleinen Säulchen, die dicht neben einander liegen und nur mit ihrem Ende an die Oberfläche treten, und dieser ein fein gepflastertes Ansehn geben. Die Radula ist 18 Mm. lang und hat gegen 140 Glieder.

Bevor ich die Abtheilung Rhachiglossa verlasse, ist es nöthig noch einer Schnecke Erwähnung zu thun, auf welche Stimpson in American Journal of Conchology I. p. 59 eine eigene Familie Ptychotractidae gründete. Dies ist Fasciolaria

ligata Mighels et Adams, welche in Boston Journal of natural history IV. 1852 p. 51 pl. IV. fig. 17 beschrieben und abgebildet war. Dieses Citat nachzusehen, habe ich leider keine Gelegenheit; eben so wenig ist mir ein Exemplar zu eigener Untersuchung zugänglich. Ich mufs mich daher darauf beschränken, die Angaben von Stimpson mitzutheilen. Er erhebt die Fasciolaria ligata M. et A. zu einer neuen Gattung Ptychotractus. Die Schale ist spindelförmig, spiral gestreift, die Mündung mit einem ziemlich langen Kanal, die Spindel gefaltet wie bei Fasciolaria; der Deckel wie bei Neptunea. Nach der Zungenbewaffnung entfernt sie sich weit von den Fasciolariaceen, bei denen die Seitenplatten nicht versatil sind. Da die Abweichung der Radula von allen bekannten Formen grofs ist, so gründet er eine neue Familie Ptychotractidae. Das Gebifs, so sagt Stimpson, gleicht den Purpuriden mehr als irgend einer anderen Familie, aber die Form der Schale und des Deckels verbietet die Annäherung an diese Familie.

Ptychotractus ligatus Stimps. (Fasciolaria ligata Mighels et Adams). Taf. XIII. Fig. 14. Copirt nach Stimpson American Journal of Conchology I. Taf. 8. Fig. 8. Die Mittelplatte ist am Vorderrande tief ausgeschnitten, und trägt am Hinterrande drei starke ganzrandige, fast gleich grofse Zähne. Die Seitenplatten sind versatil, lang, ungezähnt, an der Basis verdickt und am Ende hakenförmig gebogen. Maafse sind nicht angegeben. — Diese Radula ist allerdings sehr eigenthümlich. Die Mittelplatte möchte ich am ersten noch mit Dactylus (Oliva) vergleichen, obgleich sie freilich auch keineswegs mit dieser übereinstimmt, die Seitenplatten sind aber viel schmaler und haben eher Aehnlichkeit mit den Muriceen und Purpuraceen. Es ist zu erwarten, dafs Zwischenformen, sowohl in Betreff der Schale, wie der Radula gefunden werden, die ein bestimmteres Urtheil über die Stellung der Gattung im System gestatten werden.

Im Vorhergehenden sind drei Gruppen der Schnecken getrennten Geschlechts durchgeführt, soweit das mir zugängliche, ziemlich reiche Material reichte. Es mag nunmehr wohl hier am Platze sein, auf die Frage einzugehen, in welche Folge die Gruppen überhaupt zu bringen seien. Ich habe sie bisher in folgende Reihe gestellt: Taenioglossa, Toxoglossa, Rhachiglossa, Ptenoglossa, Rhipidoglossa und Docoglossa. Ich füge im vorliegenden Hefte noch die Ptenoglossa und den Anfang der Rhipidoglossa hinzu, so dafs uns nur noch der Schlufs der Rhipidoglossa und die Gruppe Docoglossa übrig bleibt, die ich baldmöglichst und damit den zweiten Band dieses Werkes abzuschliefsen gedenke.

Diese Anordnung (vergl. II p. 9) darf nicht als eine definitive angesehen werden. Sie ergab sich aus den älteren Anschauungen der Conchyliologen. Ich stellte die Taenioglossa an die Spitze, zunächst den Cephalopoden, mit denen sie durch den Besitz von sieben Platten in jedem Gliede der Radula übereinstimmen. Auf sie

liefs ich die Toxoglossa folgen, weil ihr Typus, die Gattung Conus sonst gewöhnlich neben Cypraea gestellt wurde, was wohl durch den porzellanartigen Glanz der Schalen, und die wenig vortretende Spira veranlafst war. Dann kamen die Rhachiglossa. die sich durch den Sipho, den Kanal oder Ausschnitt, den vorigen anschlossen. Die Ptenoglossa, zunächst gegründet auf Scalaria und Janthina, schied ich von den Rhipidoglossen aus, um diese als eine gereinigte Gruppe übrig zu behalten, und endlich blieben die durch ihr Gebifs sowohl, wie durch viele andere Eigenthümlichkeiten sehr abweichenden Docoglossa übrig.

Wie ich schon früher mehrfach hervorgehoben habe, stehen die Taenioglossa und Rhipidoglossa in aächster Verwandtschaft zu einander. Sie stimmen darin überein, dafs bei ihnen der Vorderrand der Platten der Radula zu einer Schneide umgekrempt ist. Ich will es hier auch nochmals betonen, dafs ein Uebergang von den Taenioglossen durch manche Gattungen angedeutet ist, bei denen die Seitenplatten durch tiefe Einschnitte kammförmig werden (vergl. II. p. 11). Man braucht sich blofs zu denken, dafs die Einschnitte an diesen Platten vollständig bis auf den Grund fortgesetzt werden, und man gelangt zu den Rhipidoglossen mit fächerförmig nebeneinander liegenden zahlreichen äusseren Seitenplatten. Macdonald hat diesen Gruppen mit umgeschlagenem Vorderrande gemeinschaftlich den Namen Campylodonta beigelegt (Annals nat. hist. 1869 III. p. 113). Derselbe bezieht diese Benennung zwar blofs auf die Proboscidifera, er läfst sich jedoch sehr gut auf die ganzen beiden Gruppen anwenden, um ihre nähere Beziehung zu einander auszudrücken.

Andererseits vereinigen sich die Gruppen Toxoglossa, Rhachiglossa und Ptenoglossa darin, dafs die Schneide nicht von dem Vorderrande entspringt, sondern vom Hinterrande gebildet wird. Macdonald hat ihnen den Namen Orthodonta beigelegt. Er bezieht ihn zwar blofs auf die Toxoglossa und Rhachiglossa, aber er ist auch für die Ptenoglossa ganz hezeichnend.

Die Docoglossa weichen von beiden vorhergehenden grofsen Abtheilungen auffallend ab, indem sie am Vorderende balkenartiger Grundlagen andersartige Vorsprünge tragen, und für sie mag nicht unpassend der von Gray vorgeschlagene Name Heterodonta angenommen werden.

Mir scheint demnach folgende Anordnung die natürlichste:

I. Campylodonta Macd.
  1. Taenioglossa Trosch. Bandzüngler.
  2. Rhipidoglossa Trosch. Fächerzüngler.

II. Orthodonta Macd.
  3. Toxoglossa Trosch. Pfeilzüngler.
  4. Rhachiglossa Gray, Trosch. Schmalzüngler.
  5. Ptenoglossa Gray Fiederzüngler.

III. Heterodonta Gray.
  6. Docoglossa Trosch. Balkenzüngler.

PTENOGLOSSA, Fiederzüngler.



Nachdem Lovén in seiner berühmten, und von mir schon so oft citirten Abhandlung aus dem Jahr 1847 p. 190 das Gebifs der Gattungen Janthina und Scalaria unter der Bezeichnung incertae sedis, obgleich durch einen Strich getrennt doch neben einander gestellt hatte, wobei denn auch die Charaktere, mit denen er im Texte das Gebifs beschreibt, wenig von einander abweichen, was auch die Abbildungen bestätigten, sah ich mich veranlafst in der vierten Auflage des Handbuches der Zoologie p. 550 für die beiden genannten Gattungen eine eigene Gruppe von Schnecken aufzustellen, für die ich den Namen Euryglossa wählte. Ich wollte mit diesem Namen im Gegensatze zu der vorherigen Gruppe der Bandzüngler oder Taenioglossa die Breite der Radula bezeichnen, die mit vielen Zahnplatten in jedem Gliede besetzt ist. Die Auflage erschien in der ersten Hälfte des Jahres 1853, die Vorrede ist am 10. März geschrieben.

In demselben Jahre, im Februarheft der Annals of natural history Vol. XI. p. 129, hatte J. E. Gray gleichfalls nach dem Gebifs eine Gruppe von Schnecken unterschieden, deren Charakter er in die zahlreichen gleichen Zähne setzt, für die er das Gebifs von Scalaria Turtoni als Typus nach Lovén copirt, und die er Ptenoglossa nennt.

Diese Arbeit Gray's ist etwas früher datirt, als meine Auflage. Ich hätte vielleicht einigen Grund gehabt, gegen den Gray'schen Namen den meinigen aufrecht zu erhalten, aber ich liebe keine derartigen Streitigkeiten, aus denen für die Wissenschaft nicht der allermindeste Nutzen entspringt, und der Gray'sche Name ist mindestens eben so hübsch und passend wie der meinige. Deshalb habe ich sofort gern den Namen des britischen Zoologen angenommen; vergl. Archiv für Naturgeschichte 1854. II. p. 166.

Der Grund, weswegen ich gegen die Benennung Ptenoglossa hätte angehen können, ist der, dafs Gray in seine Gruppe ausser den Familien Scalariadae und Janthinidae auch die Cassididae und Acteonidae gestellt hat, deren erste gewifs nicht dahin gehört, die Stellung der zweiten noch zweifelhaft ist. Er hat indessen als Typus Scalaria angenommen, und so mag der Name Ptenoglossa den Vorzug behalten.

Zu der Familie Cassididae zählt Gray a. a. O. die Gattung Bezoardica, deren Radula er gesehen zu haben scheint, und fraglich die Gattungen Cassis, Levenia und

Morio. Wie der Irrthum entstanden ist, mag Gray wohl wissen, denn bald hat er die Familie Cassididae richtig zu den Taenioglossen gestellt, Guide to the systematic distribution of Mollusca, 1857 p. 37, und daselbst p. 38 auch von einer unbestimmten Art Bezoardica die Radula abgebildet.

Die Familie Actaeonidae, deren Typus Tornatella tornatilis ist, habe ich nicht selbst untersuchen können, und ich bin sehr zweifelhaft, ob sie hierher gehört, oder vielmehr in der Nähe von Bulla ihren Platz einnehmen mufs. Das Gebifs zeigt zwar, nach der Abbildung von Lovén l. c. tab. 5 zu urtheilen, einige Aehnlichkeit mit Scalaria und Janthina, darin bestehend, dafs die Mittelplatte fehlt und dafs die zahlreichen Seitenplatten jedes Gliedes eine dornförmige Gestalt haben, aber sie läfst sich andererseits auch mit dem Gebifs der Bullaceen vergleichen. Ich würde nach dem Gebifs allein sie von den Ptenoglossen ausschliefsen. Der Umstand jedoch, dafs Gray Guide p. 54 angiebt, das Thier sei getrennten Geschlechts (unisexual), der Penis rage hervor, und die Kiemen seien kammförmig (pectinate), ändert meine Ansicht. Gray scheint die Beschreibung nach eigener Untersuchung, wenn gleich an einem lange Zeit in Weingeist conservirten Exemplare entworfen zu haben. Wenn es richtig ist, dafs das Thier getrennten Geschlechts, dann wüfste ich es nicht anders als bei den Ptenoglossen unterzubringen; es pafst in keine der übrigen Gruppen. Bedenkt man, wie grofse Verschiedenheiten innerhalb der Taenioglossen und Rhachiglossen vorkommen, dann können wir uns nicht sträuben auch die Gattung Actaeon (Tornatella Lam.) neben Scalaria und Janthina stehen zu lassen. — Der Besitz eines Deckels ist zwar keinesweges überall ein Charakter, welcher als Familienunterschied benutzt werdeu könnte, da nahe verwandte Formen in derselben Familie ihn haben oder entbehren können, aber unter den Tectibranchiaten, wohin Actaeon jetzt von den meisten Zoologen gebracht wird, würde diese Gattung die einzige Ausnahme machen, und dies spricht doch ein wenig mit dafür, dafs sie nicht dahin gehöre. — Wie gesagt die Entscheidung sehe ich in dem getrennten Geschlecht, und wir müssen abwarten ob diese Thatsache bestätigt wird.

Aehnlich steht es mit der Familie der Solariaceen, deren Radula auch von der der Scalarien und Janthinen abweicht, die aber zu allen übrigen Gruppen der Schnecken getrennten Geschlechts durchaus nicht passt. Auch sie sind getrennten Geschlechts, und ich wüfste sie daher nirgends anders unterzubringen, als bei den Ptenoglossen.

So will ich denn in dieser Gruppe die vier Familien Scalariacea, Janthinidae, Actaeonidae und Soloriacea abhandeln, mit dem Vorbehalte jedoch, dafs die beiden letzteren wieder zu entfernen sein würden, wenn es sich ergeben sollte, dafs sie zwitterig sind.

Gray theilt Guide p. 9 seine Proboscidifera in zwei Tribus, Edriophthalma mit den Augen an der Aussenseite der Tentakeln, und Iniophthalma mit den Augen zwischen und hinter den Tentakeln. In jeder dieser beiden Tribus kommen dann Taenioglossa und Ptenoglossa vor; zu den Edriophthalma gehören ausserdem noch seine Hamiglossa, Odontoglossa und Rhachiglossa, die ich unter Beibehaltung des letzteren

Namens vereinigt habe, und zu den Iniophthalma zählt er noch die Gymnoglossa, die mir zweifelhaft sind, da nach meiner Ansicht das Verschwinden der Zungenbewaffnung möglicher Weise in allen Gruppen vorkommen könnte. Die Beziehung der Augen zu den Fühlern glaube ich nicht als einen so wichtigen Charakter annehmen zu dürfen, wie es Gray thut, will aber damit keinesweges seine Bedeutung ganz ableugnen. Die Augen stehen überall zu den Fühlern in einiger Beziehung. Sie können auf der Oberfläche des Kopfes liegen, ohne sich irgendwie zu erheben, oder sie können auf einem kürzeren oder längeren Stiele stehen, der oft nur ein winziges Höckerchen darstellt, oft aber auch lang, zuweilen sehr lang sein kann. Dieser Stiel kann frei sein, oder in ausserordentlich vielen Fällen auch mit den Fühlern verwachsen sein, und in diesem letzteren Falle wird dann das Auge in irgend einer Höhe, von der Basis bis gegen die Spitze, an einem Absatze des Fühlers stehen. Alle Uebergänge kommen vor, von Null bis zur gleichen Länge des Fühlers, ja es kann wohl auch der Augenstiel länger sein als der Fühler, in welchem Falle dann der Fühler nur einen kleinen Anhang am oberen Theile des Augenstieles bildet, wie bei den Strombus. Von allen diesen Mannichfaltigkeiten nun die eine herauszugreifen, nämlich das gänzliche Fehlen oder das Vorhandensein eines Augenstieles, um danach so hohe Abtheilungen zu bilden, wie diese beiden Tribus von Gray, scheint mir an sich nicht angezeigt, wird aber geradezu unnatürlich, weil dadurch die Taenioglossa und Ptenoglossa in zwei Tribus vertheilt würden, und weil es oft schwierig sein würde zu entscheiden, ob das Auge auf einem winzigen Stielchen getragen wird oder nicht.

Familie **Janthinidae.**

Die Gattung Janthina, welche den Namen der Familie bildet, hat im Laufe der Zeit viele Wanderungen gemacht, und es ist vielleicht interessant, dieselben bei den Schriftstellern der neueren Zeit zu verfolgen, da sie uns ein Beispiel geben, zu wie verschiedenen Auffassungen die Betrachtung der Schale, und selbst die allmähliche genaue Kenntnifs des Thieres führen kann.

Cuvier (1814) stellte sie zu den Trochoiden und behielt in den beiden Ausgaben seines Regne animal diese Stellung nahezu bei. — Lamarck (1818) bildete aus Janthina eine eigene Familie, die er zwischen die Neritaceen und Sigaretus einordnete. — Ferussac (1819) liefs sie bei den Trochoiden. — Blainville (1825) behandelte sie als eigene Familie seiner Asiphobranches Oxystomes. — Latreille (1825) vereinigte sie mit Turritella, Turbo und Ampullaria in seinen Turbinés, eine Zusammenstellung aus sehr verschiedenartigen Elementen. — Gray wollte sie damals mit den Pteropoden vereinigen, eine Meinung, von der er jedoch später zurückgekommen ist. — Rang (1829) führte sie wieder bei den Trochoiden auf. — Woodward (1851) versetzte sie zu den Haliotidae. — Philippi (1853) ordnete sie unter den Pectinibranchia zwischen den

Paludinaceen und den Naticaceen ein. — Gray und ich gründeten (1853), wie schon oben ausgeführt, für Janthina und Scalaria eine eigene Gruppe auf Grund der Untersuchungen Lovéns (1847) unter den Namen Ptenoglossa Gray und Euryglossa Trosch. — Gebr. Adams (1858) stellten sie geradezu zu den Heteropoden, worin ihnen Chenu (1859) folgte. — Keferstein (1862—1866) erkannte die Gruppe Ptenoglossa an. — Mörch hat in einer Monographie der Familie der Janthinen, Journal de Conchyliologie 1860 p. 261, die verschiedenen Ansichten über die Stellung im System angeführt, ohne seine eigene Meinung deutlich auszusprechen; er scheint jedoch nicht abgeneigt, sie mit den Heteropoden zu vereinigen.

Sie als Heteropoden anzuerkennen ist ebenso unthunlich, wie sie den Pteropoden zuzugesellen. Sie sind wirkliche Gasteropoden. Heteropoden sind sie nicht, weil sie keinen Kiel haben, sondern eine Fufssohle, und Pteropoden sind sie nicht, selbst wenn man die seitlichen Lappen der Fufssohle als Flossen deuten wollte, weil sie getrennten Geschlechts sind. Ihre Lebensweise als pelagische Thiere ist wohl die Veranlassung gewesen, dafs man sie mit jenen ebenfalls pelagischen Ordnungen, den Heteropoden und den Pteropoden, verglichen hat, und es darf nicht auffallen, wenn man an ihnen Organe, die der schwimmenden Lebensweise dienen, zu einer Ausbildung kommen sieht, die einen entfernten Vergleich mit andern in ähnlichen Verhältnissen lebenden zulassen.

Ueber das Gebifs der Janthinen ist bisher nicht eben viel bekannt gemacht worden.

Die älteste Notiz ist von Osler in Philosophical Transactions of the Royal Society 1832 p. 512. Er sagt Janthina sei carnivor, ebenso Natica glaucina; er vermuthet sie seien Insectenfresser! Was er da noch alles sagt, scheint mir Faselei.

Werthvoll dagegen sind die Beobachtungen von Delle Chiaje in Animali senza Vertebre II. p. 107. Er sagt, die Zunge unterscheide sich durch die Gestalt der Zähne; diese seien rein knorpelig, goldgelb, in abwechselnden Reihen, gedrängt, am freien Ende gekrümmt, spitziger als am entgegengesetzten, der Zungenhaut angewachsenen Ende, und jeder hat einen Zahn an der inneren Seite. Die Figuren sind recht gut. In Tav. 67 fig. 9 stellt er einige Zahnplatten der Radula dar, die ein ganz richtiges Bild geben, abgesehen davon, dafs die Zähne von der Mitte nach dem Rande hin in der Wirklichkeit verschieden sind, was in der Zeichnung nicht ausgedrückt ist. In Tav. 68 fig. 12 hat er die Gesammtlage des Gebisses abgebildet. Die Zahnplatten der Radula sind durch kleine Striche angedeutet; die beiden Kiefer sind verschieden dargestellt, der eine ohne die Zellenlage, als durchsichtige Membran, der andere mit der Lage grosser Zellen, welche die Innenseite jener Membran bekleidet; die kleinsten Zellen, welche die innerste Oberfläche bilden, sind weggelassen.

Die Abbildung, welche Lovén 1847 von Janthina fragilis gegeben hat, veranlafste, wie schon vorhin bemerkt, die Aufstellung der Gruppe Ptenoglossa Gray (Euryglossa Trosch.).

Im Jahr 1865 endlich hat noch Eberhard im Programm der Realschule zu

Coburg die Zunge von Janthina beschrieben, ohne die Species anzugeben. Er sagt: „Die Zunge ist mit lauter gleichlangen Krallen besetzt, die ganz ähnlich gebildet sind wie die Glieder des Hakenkranzes von Taenia solium und seiner Finne. Die symmetrische Anordnung und Bildung der Zähne um einen Mittelzahn fehlt. Länge eines Hakens = 0,59‴." Die Abbildung Fig. 47 stellt vier Platten dar, die zwei Reihen angehören. So recht pafst sie zu keiner der von mir untersuchten Arten, mag aber wohl von Janthina nitens entnommen sein. Der Vergleich mit dem Hakenkranz von Taenia trifft zu; ich finde denselben auch in meinen Manuscripten. Die Angabe, alle Krallen seien gleich lang, ist unter keinen Umständen richtig.

Seitdem ist meines Wissens keine Untersuchung des Gebisses der Janthinen angestellt worden; auch Mörch bringt in seiner Abhandlung, Journal de Conchyliologie 1860 p. 261, nichts darüber bei.

Die Exemplare, welche mir zur Untersuchung zu Gebote gestanden haben, belehrten mich, dass unmittelbar hinter der Mundöffnung des kurzen dicken Rüssels eine verhältnifsmäfsig sehr grofse Mundmasse (masse charnue Cuv.) liegt. Unter der sehr dünnen Haut des Rüssels liegt jederseits, fast senkrecht, ein Kiefer. Diesen fand ich in den meisten Fällen als eine structurlose Platte, die am oberen und am vorderen Rande scharf begrenzt ist, am unteren und am hinteren Rande dagegen dünn und zart ausläuft. In der Mitte ist er gewöhnlich etwas getrübt, sonst glashell und durchsichtig. An einigen Stellen bemerkte ich auf der inneren der Radula zugekehrten Fläche eine Andeutung von Schüppchen oder Zellen, die es mir wahrscheinlich machten, dafs die Kiefer aus zwei Schichten bestehen, deren innere aus Zellen gebildet ist, die aber an den in Spiritus aufbewahrten Exemplaren abgelöst und zum Theil zerstört ist. Die Kiefer eines untersuchten Exemplares von Janthina planispirata bestätigten mir dieses Verhältnifs. An ihnen ist die innere Schicht erhalten, und zeigt einen Ueberzug der inneren Kieferfläche von grofsen polygonalen Zellen, die noch wieder von einer Schicht kleiner Zellen überlagert ist. Es ist wohl kein Zweifel, dafs alle Kiefer der Janthinen eine solche Structur haben. Ihre Gestalt ist bei den verschiedenen Arten zwar nicht ganz dieselbe, sie ist bald schmaler und daher langstreckiger, bald breiter und kürzer; es läfst sich aber kaum erwarten, dafs diese Differenz zur Unterscheidung der Arten benutzt werden könnte, zumal der untere Rand so zart ist, dafs man hier schwerlich ganz sichere und unverletzte Contouren zu sehen bekommt. Ich komme daher auf die Kiefer bei den einzelnen Arten nicht wieder zurück.

Auf Tafel XIII. Fig. 15 habe ich die beiden Kiefer von Janthina nitens Mke. in natürlicher Grösse abgebildet. Die Exemplare hatte ich selbst in Messina gesammelt. —

Tafel XIII. Fig. 16 stellt einen vollständig erhaltenen Kiefer von Janthina planispira dar, 3½ mal vergröfsert, nach einem Exemplar aus dem Kopenhagener Museum, welches unter 34° N. Br. und 32° W. L. gesammelt worden war. Die obere Partie ist wenig durchsichtig, braun gefärbt, die untere dagegen läfst, bei gröfserer Durchsichtigkeit, schon mit der Loupe die Zellenschicht erkennen, welche über der

äusseren Lamelle gelegen ist. Sie besteht aus mehreren, mindestens zwei Zellenlagen, da man durch die obersten andere untergelegene hindurch schimmern sieht.

In Tafel XIII. Fig. 17 sind einige solche Zellen, die die Gröfse von 0,1 Mm. erreichen, dargestellt und durch einige blassere Contouren die tiefer liegende Zellenlage angedeutet. Diese grofsen Zellen sind noch von einer Lage viel kleinerer Zellen, von etwa 0,01 Mm. Durchmesser überzogen, die ich in der Zeichnung fortgelassen habe.

Die Zungenknorpel liegen fast senkrecht neben einander, was der senkrechten Mundspalte entspricht. Sie sind von der Radula so überzogen, dafs jederseits die halbe Radula ebenfalls eine senkrechte Stellung einnimmt. An ihr sieht man, wenn die Mundmasse rüsselartig vorgestreckt ist, die Zahnplatten als spitze Dörnchen am Vorderrande aus der Mundöffnung hervortreten. Das sind die Zahnplatten des vorderen Theils der Radula, der sich so um den Zungenknorpel herum schlägt, dafs die Spitzen derselben alle nach vorn gerichtet sind.

Wenn ich mich nun zu der Beschreibung der Zahnplatten wenden mufs, will ich vorher bemerken, dafs die Untersuchung deshalb nicht leicht ist, weil es schwer gelingt, sie so auf dem Objectträger auszubreiten, dafs man die Zahnplatten in regelmäfsiger Anordnung vor sich hat. Immer liegen dieselben sehr gedrängt, und meist wirr durcheinander, decken sich gegenseitig und kreuzen sich. Ich habe es nicht erzielen können, mit Sicherheit die Zahl derselben in einer Reihe zu ermitteln. Ich glaube nicht, dafs Delle Chiaje sich in richtiger Auffassung befand, als er angab, sie ständen in abwechselnden Reihen. Ich erkenne vielmehr schräg von der Mitte nach aussen und hinten verlaufende Querreihen, und finde dann auch Längsreihen, die freilich weniger regelmäfsig sind, als bei den übrigen Schnecken. Eine vollständige Reihe zur Ansicht zu bringen, ist mir nur selten gelungen. Eine Mittelplatte ist niemals vorhanden, auch scheinen die beiden Seiten der Radula in der Mitte gar nicht, oder doch nur durch eine sehr zarte Membran zusammenzuhängen, da ich stets die beiden Seiten bei der Präparation getrennt erhielt. Ich habe zu allen Untersuchungen nur Spiritus-Exemplare benutzt; mag sein, dafs es an lebenden, oder doch frischen Exemplaren besser gelingt. Die Platten haben alle, obgleich sie von verschiedener Gröfse sind, eine langstreckig dornförmige Gestalt, oft an der Spitze ein wenig gekrümmt. Auf der Unterseite haben sie von der Basis entfernt einen kleinen Vorsprung, der die Stelle anzeigt, bis zu welcher der Dorn auf der Membran angewachsen ist, so dafs dieser Theil des Dorns die eigentliche Basis desselben bildet. Dadurch ist der Dorn selbst stark niedergelegt, und erhebt sich mit seiner Spitze wenig von der Membran. Sämmtliche Dornen sind nach hinten gerichtet, nur die auf dem vorderen um die vordere Kante des Zungenknorpels umgeschlagenen Theil der Radula richten sich nach vorn.

Moerch hat in der oben citirten Abhandlung die Gattung Janthina in Rücksicht auf die Schalen in vier Subgenera getheilt: 1. Jodes Leach, Schale mit stumpfem Kiel, lebendig gebärend, 2. Achates Gistel, Schale mit scharfem Kiel, eierlegend,

3. Janthina Bolten, Schale kuglig mit tiefen Nähten, eierlegend, 4. Jodina Moerch, Schale gerippt mit eingeschnittenem Labrum, eierlegend. Ich habe aus allen vier Untergattungen Exemplare untersucht, namentlich durch die freundliche Unterstützung meines Freundes Steenstrup in Kopenhagen. Das Thier der Gattung Recluzia ist mir unbekannt.

Soweit mein Material reicht, scheint die Form der Dornen oder Zahnplatten der Radula einigermafsen für die Verschiedenheit der Subgenera zu sprechen. Nur müfste das Subgenus Janthina s. str., welches schon von Moerch in zwei Gruppen getheilt ist, je nachdem die Spindel an der Basis vorgezogen und daher die Apertur unten buchtig, oder an der Basis abgerundet ist, noch wieder in die beiden Subgenera gespalten werden. Der letzteren kommt dann der Name Amethistina Schintz Moerch zu.

Janthina (Jodes) casta Reeve. Taf. XIV. Fig. 1. Nach einem Exemplar des Museums in Kopenhagen aus dem atlantischen Ocean. An diesem besonders gut gelungenen Präparate läfst sich die Zahl der Dornen, welche in einer Querreihe stehen, ziemlich genau angeben, es sind 17 bis 20, auch habe ich mich hier auf das Bestimmteste überzeugen können, dafs die Dornen bis zu dem Vorsprung an der concaven Seite, welche die untere ist, an die Zungenmembran angewachsen ist. Man wird also den Raum von dem vorderen Ende des Dornes bis zu dem Vorsprung, der meist der Länge nach durch zwei Linien begrenzt ist, die Basis der Platte nennen können, von welcher sich der Dorn erhebt. In unserer Figur sind fünf Dornen dargestellt, der erste oder innerste, der zweite, sechste, zehnte und siebzehnte aus derselben Reihe. Alle sind in der Seitenlage abgebildet, weil man von oben gesehen den Vorsprung, oder das hintere Basalende nur durchschimmern sieht. Der Vorsprung kann übrigens innen oder aussen liegen, je nachdem sich der Dorn auf die eine oder die andere Seite legt; in unseren Figuren liegt er nach innen. Der erste Dorn hat eine Länge von 0,5 Mm., wovon die Basis 0,35 Mm. und der nach hinten vorspringende Dorn 0,15 Mm. einnimmt. Der Vorsprung ist breit abgerundet, der sich abhebende Theil des Dorns mäfsig gekrümmt. Die übrigen Dornen nehmen nach aussen allmählich an Gröfse zu, die längsten, also der 15. bis 17. oder 18. haben eine viel kürzere Basis und einen verhältnifsmäfsig längeren Dorn, der an der Spitze stärker gekrümmt ist, auf diese längeren folgen aber noch einige kürzere, die an dem vorliegenden Präparat in Folge einer Umkrempung der Membran so liegen, dafs man ihre Befestigung auf derselben aufs Deutlichste sieht.

Janthina (Jodes) planospirata Reeve. Taf. XIV. Fig. 2. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums, gesammelt im atlantischen Ocean unter 24° N. Br. und 32° W. L. Die Figur enthält die 1. bis 7. Platte in situ nebst der 12. und 21. Platte. Die erste Platte ist sehr schmal, die folgenden nehmen allmählich an Breite und Länge zu, die Zahl in den Reihen übersteigt 20. Im Allgemeinen ist der vorragende Theil des Dorns an den ersten Platten verhältnifsmäfsig länger als bei der vorigen Art, fast von Länge der Basis. Die Vergröfserung ist dieselbe, nämlich 65, was auch für alle folgenden Figuren dieser Gattung gilt.

Janthina (Jodes) caeruleata Reeve. Taf. XIV. Fig. 3. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums aus dem atlantischen Ocean unter 47° N. Br. und 11° W. L. Die

erste Platte ist sehr klein, die folgenden nehmen allmählich an Gröfse zu. Bei allen Platten ist der freie Dorn länger als die Basis der Platte.

Janthina (Achates) violacea Bolten. Taf. XIV. Fig. 4. Nach einem Exemplar aus dem atlantischen Ocean, welches ich Arthur Adams verdanke. Die erste Platte ist sehr klein, schon die zweite beträchtlich gröfser, von da an nehmen sie allmählich an Gröfse zu. Ich zähle im Ganzen 14 Platten. Bei den meisten Platten ist der freie Dorn kürzer als die Basis der Platte, deren Vorsprung breit abgerundet ist. Erst die äussersten Platten zeichnen sich durch die kürzere Basis und den längern freien Dorn aus, wie die Abbildung der 14. Platte zeigt.

Janthina (Achates) fibula Reeve. Taf. XIV. Fig. 5. Nach einem Exemplar von den Philippinen durch Cuming. Das Präparat ist nicht gut gelungen. In unserer Figur sind die ersten sieben Platten in situ abgebildet, aber ich finde zerstreut einzelne kleinere Platten, von denen sich wohl vermuthen läfst, dafs sie als erste Platten den abgebildeten noch vorangingen, wodurch dann eine um so gröfsere Aehnlichkeit mit der vorhergehenden Art entstände. Die freien Dornen sind auch hier kürzer als die Basis; nur bei den äussersten Platten sind die Dornen länger. — Beiläufig will ich hier erwähnen, dafs zwischen den Dornen der Radula mehrere sehr kleine Schneckenhäuser liegen, die eine Bestätigung der Angabe zu sein scheinen, dafs Janthina sich von animalischen Substanzen nähre, in diesem Falle von Schneckenbrut. Leider kann ich die Art nicht bestimmen. Die Schalen bestehen aus etwas mehr als einer Windung, die Apertur ist rundlich, auch die Windungen sind abgerundet; der gröfsere Durchmesser ist 0,15 Mm., der kleinere 0,12 Mm.

Janthina (Janthina) nitens Menke. Taf. XIV. Fig. 6. Nach von mir selbst in Messina gesammelten Exemplaren. Die Dornen der Radula sind schmal und langstreckig, der freie Theil länger als die Basis, meist mehr als doppelt so lang; sie stehen dicht aneinander gedrängt, und sind zahlreicher in jeder schrägen Querreihe, als bei den vorhergehenden, es scheint, als ob ihre Zahl bis gegen 30 steigt. Die in unserer Figur abgebildeten drei Dornen sind aus verschiedenen Stellen der Radula genommen, ohne dafs sich bestimmen liefs, die wievielsten sie in ihrer Reihe waren.

Janthina (Janthina) Globosa Swains. Taf. XIV. Fig. 7. Nach einem Exemplar des Museums Christians VIII. in Kopenhagen. Wie unsere Abbildungen einiger Dornen zeigen, haben sie viel Aehnlichkeit mit denen von J. nitens in den Verhältnissen der Basis zu der freien Spitze, sie sind vielleicht etwas kräftiger im Verhältnifs.

Janthina (Janthina) iridicolor Reeve. Taf. XIV. Fig. 8. Nach Exemplaren des Museums Christians VIII. aus China. Auch diese Art gleicht in den Verhältnissen der Dornen auffallend den beiden vorigen Arten. Aus der Uebereinstimmung der drei derselben Untergattung angehörigen Arten ist es gewifs erlaubt, zu schliefsen, dafs dieses Subgenus ein berechtigtes sei, und dafs es namentlich im Vergleich zu der folgenden Art, welche Moerch trotz der abweichenden Mundöffnung in demselben Subgenus läfst, und nur eine besondere Section aus ihr bildet, grofse Verschiedenheit zeigt.

Janthina (Amethistina) pallida Harvey. Taf. XIV. Fig. 9. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums aus dem atlantischen Ocean unter 35½° N. Br., 28°13′ W. L. Die Platten erscheinen schmaler oder breiter, je nachdem sie weniger oder mehr auf die Seite gelegt sind. Die freie Spitze des Dorns übertrifft die Länge der Basis nur selten, ist meist kürzer und ist krallenartig, vom vorderen Vorsprunge der Basis an, gekrümmt. Dadurch wird das Gebifs dieser Art eigenthümlich, und unterscheidet sich leicht von allen übrigen Janthinen. Es scheint, als ob sich die Zahl der Platten in jeder Reihe auf 14 oder 15 beschränkt. — Ich besitze ein mindestens 30 Jahre altes Präparat, bezeichnet als Janthina fragilis, dessen Zahnplatten mir die Ueberzeugung abnöthigen, dafs es von Janthina pallida entnommen war.

Janthina (Jodina) exigua Lam. Taf. XIV. Fig. 10. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums aus dem atlantischen Ocean unter 36° N. Br., 37° W. L. Die gerippten Schalen lassen wohl vermuthen, dafs auch die Radula eigenthümliche Abweichungen bieten werde; dies ist jedoch in auffallender Weise nicht der Fall. Am meisten ähnelt die Radula, abgesehen von ihrer Kleinheit, die ja auch der Kleinheit der Schalen entspricht, den Arten des Subgenus Janthina s. str. wegen der schlanken Gestalt und der langen freien Spitze der Dornen, aber die letztere erreicht doch kaum mehr als die doppelte Länge der Basis, die kürzeren Dornen am Rande haben sogar die freie Spitze nicht länger als die Basis.

Janthina (Jodina) umbilicata d'Orb. Taf. XIV. Fig. 11. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums von 7° N. Br., 30° W. L. Hier ist es mir gelungen, eine Reihe ziemlich vollständig in situ abzubilden. Die ersten, an der Mitte gelegenen Platten, sind winzig klein, nadelförmig, weiterhin an der dritten und vierten Platte ist die freie Spitze ungefähr so lang wie die Basis, dann wird sie länger, bis sie an der zehnten die Basis um mehr als das Doppelte übertrifft. Die letzten Platten nehmen dann an Länge wieder ein wenig ab.

Familie **Actaeonidae.**

Ich habe bereits oben die Gründe angegeben, weshalb ich die Gattung Actaeon, wenngleich mit Zweifel, hierherziehe, und darin J. E. Gray folge. Die Bewaffnung der Zunge scheint nicht hinderlich, und das getrennte Geschlecht mit hervorragendem Penis, so wie die kammförmigen Kiemen schliefsen die Familie von den Bullaceen etc., die alle zwitterig sind, aus. Möchte sich doch bald ein Zoologe der Gattung erbarmen, und uns näher über ihre Organisation belehren. Das erst kann derselben die definitive Stelle im System anweisen.

Auch diese Gattung, wie so viele andere, hatte das Schicksal im System umhergeworfen zu werden, ohne bisher eine ruhige Stätte zu finden. Auf Voluta tornatilis Gmel. gründete bereits 1810 Denis de Montfort die Gattung Acteon. Er entfernte sie von Voluta wegen des fehlenden Ausschnittes an der Apertur, verglich sie mit Auricula und Scarabus, ohne sie mit ihnen vereinigen zu wollen. Lamarck

nannte die Gattung Tornatella, verglich sie gleichfalls mit Auricula, und gründete für Tornatella, Pedipes und Pyramidella die Familie Plicacés, die er zwischen den Macrostomen und Scalarien einordnete. Vom Thier war beiden Autoren nichts bekannt. Die zunächst folgenden Schriftsteller bringen über die Gattung nichts wesentlich Neues bei, bis Philippi im Archiv für Naturgeschichte VII. 1. 1841 p. 55 Taf. V. Fig. 10 das Thier von Tornatella fasciata Lam. nach Zeichnungen von Delle Chiaje und Scacchi abbildete, und nach dem äusseren Ansehen des Thieres eine grofse Aehnlichkeit mit Bulla striata Brug. erkannte. Dies war die Veranlassung, dafs von dieser Zeit an von fast sämmtlichen Schriftstellern die Gattung in die Nähe der Bullaceen eingeordnet wurde. Der einzige Autor, welcher die Radula untersucht hat, war Lovén, und es läfst sich nicht läugnen, dafs dieselbe wohl einen Vergleich mit Bulla aushält. Wenn man aber bedenkt, dafs das Vorhandensein eines Deckels, die kammförmigen Kiemen und das getrennte Geschlecht, dem doch bisher noch Niemand widersprochen hat, mehr systematischen Werth haben, als die äussere Aehnlickkeit des Thieres, und da auch die Bewaffnung der Radula mit Janthina und Scalaria recht gut verglichen werden können, so glaube ich gerechtfertigt zu sein, wenn ich bis auf Weiteres die Familie hier einordne. Nicht erstaunt würde ich sein, wenn auch Pyramidella, und andere Gattungen, welche Gray als Gymnoglossa vereinigte, weil er bei ihnen keine Zungenbewaffnung fand, als Ptenoglossen erkannt werden sollten. Leider habe ich keine Gelegenheit gehabt, weder eine Tornatella noch eine Pyramidella zu untersuchen.

Tornatella Lam. Was den Namen betrifft, so ziehe ich den Lamarck'schen Tornatella dem Acteon Montf. vor. Acteon ist zwar älter, aber da auch Oken einen Acteon aufgestellt hat, so wird es immer Confusion geben, wenn der Name ohne Angabe des Autors angewendet wird, während jeder Conchyliologe weifs, was er unter Tornatella zu verstehen hat. Die Montfort'schen Namen sind ja überhaupt nicht eben in grofsem Ansehen. Lamarck hat ihn gar nicht einmal citirt.

Tornatella fasciata Lam. (Voluta tornatilis Gmel.) Taf. XIV. Fig. 12. Bei mangelnder eigener Untersuchung mufs ich mich begnügen, die Lovén'sche Figur zu copiren. Die Mittelplatte fehlt. Die übrigen Platten sind einfache spitze Dornen, welche von einer Basis entspringen, die aussen neben dem Dorn noch einen kleinen stumpfen Zahn zu tragen scheint. Die Länge der Dornen nimmt von innen bis zur Mitte zu, und dann wieder nach aussen ab. Am Grunde des Dornes selbst sind noch vier kleine Crenulirungen angedeutet. Die Zahl der Platten ist jederseits zwölf. Lovén's Text lautet: Dens nullus; uncini 11, longe fracto hamati, media serie majores, intus rotundato-alati, extus ad flexuram cristato denticulati.

Familie **Scalariacea.**

Die Gattung Scalaria hat auch lange keine ruhige Stätte im System finden können, aber es ist auffallend, dafs sie so oft in der Nähe von Janthina geblieben ist, obgleich die Schalen doch eigentlich wenig Aehnlichkeit mit einander haben. Ihre Verwandtschaft hat sich nun durch das Gebifs bestätigt, seit Lovén eine Abbildung von Scalaria Turtonis gab. Seitdem scheint sie Niemand wieder untersucht zu haben, ausser der Notiz von Forbes und Hanley in ihrem Werke A history of British Mollusca, wo es p. 215 von Scalaria Trevelyana Leach heifst, „die Zunge habe schlankere und mehr gekrümmte Zähnchen als die, welche Lovén von Sc. Turtonis abgebildet hat.“ — Cuvier, Ferussac und Rang stellten sie zu den Trochoiden, Lamarck erhob sie mit Vermetus und Delphinula zu einer eigenen Familie zwischen Tornatella und den Trochoiden, Blainville schob sie zwischen Turritella und Vermetus, Latreille vereinigte sie mit Paludina, Valvata, Vermetus und Delphinula zu der Gruppe Peristomiens, Woodward setzte sie zu den Turritelliden, Philippi ordnete sie zwischen Paludinaceen und Naticeen, Gebrüder Adams als eigene Familie zwischen Cassididae und Terebridae, Chenu zwischen Naticidae und Terebridae, Gray stellte sie gleichzeitig mit mir in die Gruppe Ptenoglossa, was von Keferstein anerkannt worden ist.

Die Gebrüder Adams theilen in ihrem Werke The genera of recent Mollusca die Familie der Scalidae in die Genera Scala Klein und Cirsotrema Mörch. Erstere zerfällt dann wieder in die Subgenera Scala, Clathrus, Opalia und Amaea. Später stellte Adams noch die Gattungen Constantia und Acrilla (1860) und Crossea (1865) auf.

Mir steht leider nur ein sehr geringes Material zu Gebote. Ich konnte nur drei Arten untersuchen, und bin daher nicht in der Lage, ein Urtheil über die Gattungen und Untergattungen abzugeben. Dafs wesentliche Verschiedenheiten des Gebisses vorkommen, ergiebt sich aus den folgenden Beschreibungen.

Scataria spec.? Taf. XV. Fig. 1. Nach einem Präparate, welches mir Fritz Müller aus Desterro gütigst übersandte. Er schrieb dabei, freilich schon im November 1864: „Beifolgend das Gebifs einer kleinen Scalaria; ich hoffe, wenn Sie es auf dem Objectträger selbst mit Kalilauge behandeln, werden Sie es noch bequem in situ untersuchen können. Sie sehen, dafs es wie bei den Solarien am Ende eines darmähnlichen Rohres liegt, das ausgestreckt die volle Länge des Schneckenhauses hat. Ich erlaube mir, Sie aufmerksam zu machen auf zwei sehr grofse schwarzbraune spitze Stäbe, die vor den Kiefern liegen, und auf den Umstand, dafs nicht nur nach aussen die Platten der Radula kleiner werden, sondern auch in der Nähe der Mittellinie einige kleinere Platten sich finden.“ Dieser interessanten Notiz war eine Zeichnung der Kiefer und der beiden erwähnten Stäbe beigefügt. Die Stäbe, für deren Bedeutung ich keine Erklärung finde, habe ich bei der Präparation des Gebisses, das getrocknet in den Brief gelegt war, nicht wiedergefunden, obgleich die Kiefer und die Radula wohl erhalten waren.

Ich gebe die Zeichnung hier wieder und mufs es weiteren Untersuchungen vorbehalten, über die Natur der Stäbe Aufschlufs zu erhalten. Wäre es nur ein Stab, dann würde ich glauben, es wäre ein fremder Körper, der zufällig in das Präparat gekommen wäre; da es aber zwei sind, die noch dazu ziemlich symmetrisch liegen, so ist wohl ein zufälliges Eindringen eines fremden Körpers ausgeschlossen. Auffallend ist es jedenfalls, dafs ich bei den beiden folgenden Arten keine solche Stäbe gefunden habe, obgleich ich doch bei der Untersuchung durch die Müller'sche Zeichnung schon auf sie aufmerksam geworden war. Die Kiefer bestehen aus ziemlich regelmäfsig in Reihen geordneten Schüppchen, die oft eine rhombische Gestalt annehmen, und deren äusserste Reihe mit den Spitzen frei am Rande hervorragt. In Fig. 1a sind einige Reihen dieser Schüppchen in starker Vergröfserung dargestellt. Die gröfsten Schüppchen haben eine Länge von 0,0125 Mm., in der längsten Diagonale gemessen. — Die Platten der Radula sind alle kräftig, kurz und erheben sich von einer Basis, welche kürzer ist, als die concave Hinterseite des gekrümmten, nach hinten gerichteten Dorns. Nirgends bemerkt man an der Hinterseite des Dorns eine Andeutung zu einem Zahn. In Fig. 1b sind sechs Dornen abgebildet. Der kleinere liegt am Rande der Zungenmembran, vier Platten sind in situ gezeichnet, wie sie in der Reihe nebeneinander liegen. Die gröfsten Dornen sind längs der vorderen concaven Seite gemessen 0,045 Mm. lang.

Scalaria (Clathrus) groenlandica Perry. Taf. XV. Fig. 2. Nach einem Exemplar von Grönland aus dem Kopenhagener Museum. Als Kiefer finde ich eine durchsichtige Membran, an der sich sehr kleine Schüppchen oder Zellen von 0,005 Mm. Länge und noch kleinere unterscheiden lassen. Die Platten der Radula sind einfache Dornen in regelmäfsigen Querreihen, von denen ein Theil in Fig. 2 abgebildet ist. Die Platten sind Dornen mit breiter Basis, die vom Rande allmählich gröfser werden. Sie sind schlank, an der Spitze gekrümmt, und lassen am concaven Rande eine schwach vortretende Schweifung erkennen, die man jedoch kaum als die Andeutung eines äusserst stumpfen Zahnes betrachten kann. Die Dornen sind viel gröfser als bei der vorigen Art. Die längeren haben eine Länge von 0,2 Mm., sind also etwa $4^1/_2$mal so lang wie die der vorigen Art.

Scalaria obeliscus Moerch. (Sc. communis Lam.) Taf. XV. Fig. 3. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums von Samsö. Die Kiefermembran trägt Schüppchen in ziemlich regelmäfsigen Reihen von rhombischer Gestalt, deren Länge 0,01 bis 0,0125 Mm. beträgt. — Die Zahnplatten stehn in regelmäfsigen Reihen, nehmen von der Mitte an Länge zu, und am äusseren Rande wieder an Länge ab. So ist in der Reihe, von welcher in unserer Figur die 11 inneren Platten abgebildet sind, wie sie sich in ihrer Lage zeigten, die erste Platte 0,04 Mm., die sechste 0,0525 Mm., die neunte 0,06 Mm. lang. Die Platten haben eine Basis, von der sich ein krallenförmig gekrümmter Dorn erhebt, der wie bei allen Ptenoglossen nach hinten gerichtet und niedergelegt ist, aber zeichnen sich von allen vorhergehenden dadurch aus, dafs an der concaven oder Unterseite des freien Dorns ein sehr feines spitzes Zähnchen stachelförmig hervorragt. Dasselbe ist an den ersten Platten am deutlichsten, wird an den weiterhin folgenden allmählich kleiner und verschwindet bei den längsten in der Mitte gänzlich; am äussersten Rande tritt es bei den kleinsten Platten wieder mehr oder weniger deutlich auf.

Familie **Solariacea.**

Dafs die Familie der Solariaceen in die Abtheilung der Ptenoglossen gehört, habe ich bereits im Jahr 1861 nachgewiesen. Zuerst in den Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn p. 28, welche in den Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preufsischen Rheinlande und Westphalens abgedruckt sind, und dann ausführlicher im Archiv für Naturgeschichte 1861 I. p. 91. Taf. V. Fig. 1—12. Dadurch fand auch diese Familie eine sichere Stelle im System. Sowohl in Betreff der Kiefer, wie in den Dornen, mit welchen die Radula besetzt ist, besteht eine Aehnlichkeit mit Scalaria und Janthina. Wie bei diesen fehlt die Mittelplatte. Die Dornen nehmen an Länge von der Mitte nach aussen ab. Eine Verschiedenheit zeigt sich darin, dafs die Dornen mit Ausnahme der längsten zweispitzig oder sogar dreispitzig sind, wozu die Andeutung durch das Zähnchen am concaven Rande der Dornen schon bei Scalaria obeliscus verhanden war. Durch diesen Uebergang ist die Verwandtschaft, wenn man noch hätte daran zweifeln wollen, vollends unumstöfslich erwiesen.

Während Cuvier, Lamarck, Ferussac, Blainville, Latreille, Rang u. s. w. die Solarien zu den Trochoiden zählten, oder sie doch ganz in ihre Nähe brachten, glaubte Gray wegen des Mangels der Radula sie in seine Abtheilung Gymnoglossa versetzen zu dürfen. Ich habe, wie schon erwähnt, die Radula aufgefunden. Das Gebifs liegt am Ende eines sehr langen darmähnlichen Rüssels, der von der Spitze aus eingestülpt wird. An seinem Ende sind zwei lange Rückzieh-Muskeln befestigt, und ausserdem einige kleinere Muskeln in der Länge. Wenn der Rüssel zurückgezogen ist, liegt er ganz verborgen im Innern des Thieres, und ist vielfach gewunden und zusammengefaltet. Seit meiner Publication im Jahr 1861, wo ich nur Solarium perspectivum und Philippia lutea hatte beschreiben können, hat sich mein Material nur in sofern vermehrt, als ich noch ein Solarium, welches mir von meinem Freunde Steenstrup aus dem Kopenhagener Museum zur Untersuchung anvertraut war, und welches als Solarium (Architectonica) zonata Phil. bestimmt war, so wie Torinia Herberti Desh. = Solarium cylindricum Chemn. untersuchen konnte. Die erstere dieser beiden Arten bot mir nichts Neues, sie stimmt im Gebifs ganz mit meinem früher untersuchten Exemplar überein, und nach Vergleichung der Schalen mufs ich sie sogar für dieselbe Species halten. Die Torinia dagegen bietet mir das gröfste Interesse, weil ich durch das Gebifs zu der Ueberzeugung gekommen bin, dafs diese Gattung gar nicht zu den Ptenoglossen, sondern vielmehr zu den Taenioglossen gehört. Ich werde ihr Gebifs also als Anhang zu diesem Abschnitt beschreiben. So bleibe ich denn auf die Gattungen Architectonica und Philippia aus dieser Familie beschränkt, da mir zur Untersuchung von Omalaxis und Discohelix noch keine Gelegenheit geworden ist. Ich wiederhole das Wesentliche aus meiner früheren Mittheilung.

Solarium Lam. (Architectonica Bolten.) Am Eingange der Mundmasse liegen die Kiefer, welche aus lanzettförmigen Elementen gebildet sind. Die Radula ohne Mittelplatten ist jederseits mit dornförmigen Platten besetzt, von denen die längsten inneren einspitzig sind. Nach aussen zu zeigen sich bald kleine Nebenzähnchen, die allmählich immer gröfser werden, so dafs die äusseren in zwei ungleichen Zinken endigen.

Architectonica perspectiva Lam. Taf. XV. Fig. 4. Das von mir im Archiv für Naturgeschichte 1861 Taf. V. p. 96. Fig. 3—9 beschriebene Exemplar hatte ich als Solarium perspectivum L. bestimmt. Mir ist nun ein anderes Exemplar aus dem Museum Christian VIII. in Copenhagen von den Philippinen zugänglich geworden, welches als Solarium zonatum Phil. bestimmt ist. Ich halte es für identisch mit dem früher untersuchten, und meine, die von Philippi in der Zeitschrift für Malacozoologie 1848 p. 167 sq. aufgestellten Arten bedürfen noch weiterer Beleuchtung nach reichem Material. So hat das Copenhagener Exemplar keinen schwarzen Apex, worauf doch Philippi grofsen Werth legt. Mag hier auf die Species kein so grofses Gewicht gelegt werden, zumal zwischen den beiden Exemplaren kein in die Augen fallender Unterschied in dem Gebifs hervortritt. Ich copire den Kiefer, die übrigen Figuren zeichnete ich nach dem Copenhagener Exemplar. In Fig. 4a ist ein Stück des Kiefers abgebildet. Die Kiefer bestehen aus lanzettförmigen Elementen, die wie Schuppen dachziegelartig, aber nicht ganz regelmäfsig geordnet sind, und am freien Rande unregelmäfsiger und länger mit ihren Spitzen hervorragen. Die einzelnen Schüppchen sind 0,0075 Mm. breit und bis 0,0275 Mm. lang. — In Fig. 4b ist eine vollständige Querreihe von 14 Platten abgebildet, die allmählich an Länge abnehmen. Die kürzesten sind deutlich zweizinkig, wie einzelne Fig. 4c, 4d und 4e es veranschaulichen, die eine seitliche Lage haben, die eine Zinke ist immer kürzer als die andere. Weiterhin, wie die Platten länger werden wird der kürzere Zahn kleiner und bildet nur ein meist von dem Dorn selbst verdecktes unbedeutendes Zähnchen. Fig. 4f zeigt einen der längsten Dornen, an dem doch auch noch das Nebenzähnchen sichtbar ist.

Philippia Gray. Diese Gattung, schon durch den Deckel verschieden, weicht darin von Solarium ab, dafs die kürzeren Zahnplatten dreizinkig sind.

Philippia lutea Gray (Solarium luteum Lam.) Taf. XV. Fig. 5. Da ich kein neues Material meiner früheren Beobachtung hinzufügen kann, copire ich meine Figuren aus dem Archiv für Naturgesch. 1861. I. p. 97. Taf. V. Fig. 10—12 und wiederhole einfach den Text. Die Kiefer sind schmale Streifen, die etwa viermal so lang wie breit sind, und aus vier bis sechs Reihen unregelmäfsig dachziegelartig geordneter, am Ende abgerundeter Schüppchen bestehen (Fig. 5a). Von der Radula habe ich nur einzelne Partien beobachten können. Die Zahnplatten waren zahlreich vorhanden, und verhielten sich in ihrer allgemeinen Anordnung ähnlich wie bei Architectonica. Die im mittleren Theile der Radula liegenden Platten, von denen in Fig. 5b zwei nebeneinanderliegende vorgestellt sind, haben den Umrifs einer unten breit abgerundeten Flasche, oder eines Kolbens. Die am äusseren Rande gelegenen Platten sind bandförmig, am Grunde abgerundet, nach der Spitze zu wenig schmaler werdend, und am Ende in lange, schmale, fadenförmige, starre Zacken auslaufend. Die eine der in Fig. 5c abgebildeten Platten trägt drei, die andere zwei Zinken. Die Zinken sind unter sich fast von gleicher Länge und verhalten sich zu dem ungeschlitzten Theile der Platte etwa wie 2:3.

Anhang.

Da, wie oben gemeldet, die Gattung Torinia wegen des Vorhandenseins der Mittelplatte und der geringen Zahl der Seitenplatten nicht zu den Ptenoglossen gezählt werden kann, so wird zum näheren Nachweise dieser Behauptung hier die passendste Stelle sein, das Gebifs derselben zu beschreiben.

Torinia Gray. Die Schale hat allerdings viel Aehnlichkeit mit Solarium, und es kann nicht Wunder nehmen, dafs man sie früher mit Solarium vereinigt hat. Der sehr eigenthümliche Deckel hat Gray zu der Trennung als eigene Gattung veranlasst. Die Furche an der Unterseite der Fühler ist nicht vorhanden, was ebenfalls für die Trennung spricht. Innerhalb des Mundes liegt ein darmartiger Rüssel, der von der Spitze aus eingestülpt wird, und an dem vorn, oder wenn eingestülpt hinten ein sackförmiger Anhang bemerklich ist, Taf. XV. Fig. 6m. Ich bin geneigt, denselben als Magen zu deuten, denn von ihm geht nach hinten ein Schlauch ab, der bald von braunen Drüsen, der Leber, umgeben ist. Kurz vor dieser Ausbuchtung liegt in einer kleinen Anschwellung des Rüssels ein etwas dunklerer gekrümmter, äusserst kleiner Körper (Fig. 6r), der sich bei mikroskopischer Untersuchung als die Radula ergeben hat. In ihr fand ich Mittelplatten und Seitenplatten, so dafs ich keinen Anstand nehmen darf, das Thier zu den Taenioglossen zu zählen. Leider kann ich auch hier nur von einer unvollständigen Beobachtung sprechen, die sich theils aus der Kleinheit des Gegenstandes, theils aus dem Umstande erklären läfst, dafs mir nur ein so sparsames Material zu Gebote stand.

Torinia cylindracea (Trochus cylindraceus Chemn., Solarium Herberti Desh.) Taf. XV. Fig. 6 und 7. Nach einem Exemplar aus dem Museum Christians VIII. von S. Jan. Von der Figur 6, welche den eingezogenen Rüssel mit dem Magen (?) und die Lage der Radula darstellt, ist schon oben bei der Gattung die Rede gewesen. — Einen Kiefer habe ich nicht wahrgenommen. Die Radula ist sehr klein, daher gelang es nicht, sie auszubreiten. Ich behandelte sie sehr vorsichtig, um sie nicht wieder zu verlieren, mit Aetzkali, weil sie von der umgebenden nicht durchsichtigen Wandung des Rüssels verdeckt war. So geschah es, dafs sie auf dem Objectträger bei der Reinigung mittels eines Pinsels zerfiel, und daher die einzelnen Glieder nicht mehr in ihrer Vollständigkeit zusammenhingen. Die einzelnen Platten sind aber in schönster Deutlichkeit in dem Präparate aufbewahrt. So bin ich denn zweifelhaft, ob ausser der Mittelplatte jederseits drei Platten vorhanden waren, wie es bei den Taenioglossen so sehr die Regel ist, oder ob vielmehr nur zwei jederseits liegen. Ich vermuthe das Letztere. Die Mittelplatten Fig. 7a bilden eine fast rectanguläre Figur, mit schwach abgerundetem Vorder- und Seitenrande, wogegen der Hinterrand ausgeschnitten ist. Jederseits ragt noch ein dünner abgerundeter Lappen hervor, der ungefähr in der Mitte des Seitenrandes beginnt, sich hinten über den Rand der Platte hinaus erstreckt, und so die Form eines sogenannten Blattohres an-

nimmt. In der Mitte ist die Platte durch eine Längsleiste verdickt, welche am Vorderrande mitten in einen aufwärts gekrümmten, verhältnifsmäfsig kräftigen Zahn endet. Jederseits neben diesem Zahn stehen etwa vierzehn sehr kleine Zähne, die tief von einander getrennt sind, und das Ansehen eines sehr feinen Kammes veranlassen. Die zunächst der Mittelplatte liegende Platte ist schmal, am Grunde abgestutzt, gegen das freie Ende erweitert, und endet in sieben Zähne, von denen die mittelsten die längsten sind. An der darauf folgenden Platte, welche breiter, und am Grunde ein wenig ausgerundet ist, die aber sonst an Gestalt mit der vorhergehenden viel Aehnlichkeit hat, unterscheide ich acht solcher Zähne, gleichfalls die mittleren die längsten. Ich mufs es dahin gestellt sein lassen, ob etwa drei ähnliche Platten jederseits vorhanden sind, und in diesem Falle würde die zunächst der Mittelplatte liegende als Zwischenplatte zu deuten sein, oder ob wirklich nur zwei Platten jederseits stehn, also im Ganzen nur fünf Platten jede Querreihe bilden, wo dann entweder die Zwischenplatte oder die äussere Seitenplatte fehlen würde. Alles dies liegt ja in der Möglichkeit. Länge der Mittelplatte 0,08 Mm., Breite derselben 0,05 Mm.

Fragen wir nun schliefslich nach der Stelle, wohin die Gattung Torinia unter den Taenioglossen zu bringen sein wird, so wird sie in die Gruppe gehören, bei der ein zurückziehbarer Rüssel von der Spitze aus eingestülpt wird. Dahin gehören die Familien Naticacea, Marseniadae, Velutinidae und Cypraeacea, mit deren Gebifs unsere Gattung keinerlei Anknüpfung hat, und mit denen sie auch sonst keine Verwandtschaft zeigt. Suchen wir unter den Bandzünglern nach einem Vergleich mit den Platten der Radula, so stofsen wir noch am ersten auf die Gattung Pedicularia, wie ich sie im ersten Bande dieses Werkes Tafel XVI. Fig. 6 abgebildet habe, deren Seitenplatten in drei lange Zähne auslaufen. Indessen bei näherer Betrachtung finden wir, dafs die Mittelplatten gar keine Aehnlichkeit haben, und auch die Seitenplatten haben nur eine oberflächliche Aehnlichkeit. Dazu kommt, dafs die Schale ganz verschieden ist, und dafs Pedicularia eine gespaltene Schnauze, rostrum fissum, haben soll.

Die Gattung Torinia wird also bis auf Weiteres eine eigene Familie T o r i n i a c e a bilden müssen.

RHIPIDOGLOSSA, Fächerzüngler.



Die Abtheilung der Fächerzüngler, Rhipidoglossa, habe ich im Jahr 1847 zuerst unterschieden und benannt. Sie sind durch den Bau der Radula sehr eigenthümlich und ausgezeichnet, so dafs man die Radula einer hierher gehörigen Schnecke auf den ersten Blick leicht als solche erkennt. Ihr gemeinsamer Charakter besteht darin, dafs jederseits in jedem Gliede der Radula eine grofse Zahl schmaler feiner Platten vorhanden ist, die sich so aneinander legen und aufeinander folgen, dafs sie zusammen den Anblick einer sehr breiten fein gefalteten Platte gewähren. Bei einem Druck auf das Deckglas unter dem Mikroskop weichen die einzelnen Lamellen auseinander, kehren aber beim Nachlassen des Druckes wieder in ihre frühere Lage zurück, weshalb sie den Falten eines Fächers verglichen werden können. Daher der Name.

Der Vergleich mit dem Gebifs der übrigen Sckneckengruppen bringt die Rhipidoglossen in die nächste Beziehung zu den Taenioglossen oder Bandzünglern. Ich sehe darin namentlich die nahe Verwandtschaft, dafs auch bei ihren Platten der Radula der Vorderrand umgekrempt ist, um die Schneide zu bilden. Ja ich habe schon bei der Familie der Helicinaceen, Band I. p. 75 auf einen Uebergang der Taenioglossen zu den Rhipidoglossen aufmerksam gemacht, indem bei einer Anzahl von Gattungen die Zähne der breiten äusseren Seitenplatten sehr tief eingeschnitten sind, so dafs sie völlig einem engen Kamme gleichen. Man hat sich hier nur zu denken, dafs die Einschnitte ganz bis auf die Basis der Platte hinabreichten, um dieselben in die Lamellen der Rhipidoglossen zu zerlegen.

Die meisten hierhergehörenden Schnecken hatte Cuvier mit seinen Pectinibranchiern vereinigt, nämlich alle die, welche ein gewundenes Schneckenhaus tragen. Andere jedoch mit ohrförmiger oder flacher napfförmiger Schale bewogen ihn, eine eigene Ordnung Scutibranchia zu bilden. Ich finde jedoch im Bau der Kiemen nur insofern eine Uebereinstimmung mit den Kammkiemern, als sie wie bei diesen in einer Kiemenhöhle am Nacken des Thieres gelegen sind. Ihr Bau selbst weicht wesentlich von denen der Kammkiemer ab. Sie sind keinesweges kammförmig, d. h. aus kammartig neben einander gestellten Blättchen bestehend; vielmehr ordnen sich die Blättchen zu zwei Seiten eines Stammes, der in einem Theil seiner Länge von der Wand

der Kiemenhöhle sich ablöst, und frei in die Kiemenhöhle hineinragt, so dafs die Kieme federförmig genannt zu werden verdient. In dieser Anordnung der Blättchen stimmen die Kiemen aller Rhipidoglossen überein, mit Ausnahme derer, welche durch Lungen athmen. Es darf uns nicht auffallen, dafs auch unter den Rhipidoglossen Lungenschnecken vorkommen. Dies ist auch der Fall bei anderen Abtheilungen. So gehören die Aciculaceen, Pomatiaceen, Cyclotaceen und Cyclostomaceen zu den Taenioglossen, obgleich sie lungenathmend sind, die Ampullariaceen beweisen, dafs ein unmittelbarer Uebergang von Lungenschnecken zu Kiemenschnecken statt finden kann, indem sie sowohl Lungen wie Kiemen besitzen, mit denen sie abwechselnd je nach den Umständen zu athmen scheinen. Unter den Zwitterschnecken erhebt sich eine noch gröfsere Anzahl von Gattungen zu Lungenathmern, wie wir aus der artenreichen Ordnung der Pulmonaten ersehen, von denen die Onchidium und Verwandte den Uebergang zur Kiemenathmung vermitteln, die neben den Lungen Kiemen besitzen. Sie füllen hier etwa dieselbe Stelle aus, wie die Ampullarien unter den Taenioglossen. Entsprechend verhalten sich die lungenathmenden Helicinaceen und Proserpinaceen, die zu wahren Landschnecken geworden sind, unter den Rhipidoglossen.

Die Familien, welche in die Abtheilung der Rhipidoglossen gehören, lassen sich gut unterscheiden, und sind conchyliologisch bereits sicher festgestellt. Es sind die Familien Helicinacea, Proserpinacea, Hydrocaenacea, Neritacea, Trochoidea, Stomatellacea, Haliotidae und Fissurellacea. Die Helicinaceen und Proserpinaceen leben auf dem Lande, die Hydrocaenaceen im süfsen Wasser, die Neritaceen theils in süfsem theils in salzigem Wasser, die übrigen sämmtlich im Meere. So ergiebt sich die naturgemäfse Reihenfolge derselben.

Die ersten drei Familien haben wir bereits im ersten Bande dieses Buches abgehandelt, weil die Helicinaceen damals noch allgemein als nächste Verwandte der Cyclostomaceen angesehen wurden, und weil Hydrocaena bald zu den Cyclostomaceen, bald in die Nähe der Paludinen gestellt wurde. Es war damals eine übertriebene Schüchternheit, die mich bei der Entdeckung, dafs sie ein rhipidoglosses Gebifs hätten, nicht sofort die Entscheidung treffen liefs, sie auch in die Gruppe der Rhipidoglossen einzureihen. Jetzt besteht gar kein Zweifel mehr, dafs diese Familien zu den Rhipidoglossen gehören.

Da ich nicht eben Neues über das Gebifs dieser genannten ersten Familien beizubringen weifs, so gehe ich kurz darüber hinweg, und wende mich sofort zu den übrigen Familien, bedauernd, dafs ich noch immer nicht im Stande bin, durch das Gebifs ein helleres Licht auf das Verhältnifs der Hydrocaena cattaroensis zu den übrigen Hydrocaenen und zu Omphalotropis zu werfen. Die Stellung dieser letzteren wird unsicher bleiben, so lange man das Gebifs nicht kennt.

Familie **Hydrocaenacea.**

Als ich im ersten Bande dieses Buches p. 83 nach Untersuchung des Gebisses die Gattung Hydrocaena zu einer eigenen Familie erhob, und auf die grofse Aehnlichkeit mit den Neritaceen hinwies, kannte ich das Gebifs nur von einer einzigen Art Hydrocaena cattaroensis Pfr. Ich mufste das Verhältnifs zu der Gattung Realia zweifelhaft lassen.

Durch William Blanford ist in diese Sache einiges Licht gekommen. Er hat in den Annals and magazine of natural history 1869 III. p. 173 das Thier seiner Gattung Georissa beschrieben und auch die Radula abgebildet. Daraus ergiebt sich unzweifelhaft, dafs Georissa mit Hydrocaena in eine und dieselbe Familie gehört. Durch die zahlreichen Lamellen jederseits bekundet sich auch Georissa als rhipodogloss, und in den stark nach hinten gerichteten Lamellen-Reihen schliefst sie sich eng an Georissa an. Dafür spricht auch der Bau des Deckels. Blanford zieht in Erwägung, ob man nicht Georissa und Hydrocaena für generisch zusammengehörig betrachten müsse. Georissa lebt jedoch auf dem Lande, und ich bin daher mehr geneigt sie als eine zweite Gattung neben Hydrocaena gelten zu lassen, als sie geradezu zu vereinigen. Bestärkt werde ich in dieser Ansicht durch den Umstand, dafs doch auch die Radula einige Abweichungen zeigt. Die Mittelplatten, Zwischenplatten und inneren Seitenplatten sind bei Hydrocaena zwar rudimentär, sind aber doch deutlich vorhanden; bei Georissa konnte sie Blanford nicht deutlich beobachten. Er sah bei Georissa frustillum, with some difficulty, lange conische Spitzen, wie Nadelspitzen, etwa vier in jeder Reihe, unregelmäfsig geordnet und etwas entfernt von einander; sie erschienen ihm nicht regelmäfsiger an Zahl als in der Lage; zuweilen waren es mehr als vier, zuweilen waren sie obsolet. Während bei Hydrocaena cattaroensis die inneren Lamellen der Seitenplatten vier Zähnchen tragen, sind bei Georissa frustillum die ersten zehn Lamellen dreizähnig, ihnen folgen nach aussen zweizähnige, die zuletzt in einfache Haken übergehen. Bei Georissa sarrita sollen die Lamellen zweizähnig sein.

Alle diese Differenzen könnten freilich auch nur verschiedene Species andeuten. Der Zweifel bleibt vorläufig bestehen, ob die Gattungen getrennt werden müssen oder nicht. Es ist aber schon viel gewonnen, dafs man weifs, sie sind nächst verwandt.

Es wird hier an der Stelle sein, zu bemerken, dafs Blanford ib. p. 177 auch Hydrocaena tersum Benson beschrieben und die Radula abgebildet hat. Er setzt sie in die Gattung Acicula und nennt sie Acicula (Acmella) tersa, weil ihm die Schale dafür zu sprechen schien. Dafs die Radula fünf Platten in jedem Gliede haben soll, ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein Irrthum. Die Form der Platten spricht für die Zugehörigkeit in die Gruppe der Hydrobien.

Eine fernere Beobachtung von William Blanford ib. p. 340 mufs hier erwähnt werden. Er erklärt die Gattungen Realia und Omphalotropis für identisch und behält den älteren Namen Realia bei. Die Abbildung der Radula von R. rubens Quoy et Gaimard beweist vollständig, dafs die Gattung in die Familie der Cyclostomaceen gehört. Die Mittelplatte hat an der Schneide neun Zähne, von denen der mittelste etwas gröfser ist. Die Zwischenplatte hat acht Zähne, die innere Seitenplatte sechs. Die äussere Seitenplatte ist breiter und hat zwanzig tief und kammartig eingeschnittene Zähne. Dieser letztere Umstand ist durchaus entscheidend für die Stellung der Gattung in der Familie der Cyclostomaceen. Das Gebifs von Realia globosa Bens. zeigt sich nicht wesentlich verschieden von der vorigen Art.

Ich habe oben Band I. p. 70 und 74 schon darauf aufmerksam gemacht, dafs die Familie Cyclostomacea in zwei natürliche Gruppen zerfällt. Die eine, welche die Gattungen Cyclostomus und Leonia enthält, hat alle Platten gezähnelt, und die äussere Seitenplatte hat auch am Rande Zähne, die wenig tief eingeschnitten sind, wogegen die zweite Gruppe ganzrandige Mittelplatten, Zwischenplatten und innere Seitenplatten besitzt, während die äusseren Seitenplatten am Rande tief kammartig eingeschnitten sind. Die Band I. Taf. V. Fig. 1 abgebildete Cistula Candeana bildet ein Zwischenglied, indem bei kammförmigen äusseren Seitenplatten die übrigen Platten auch gezähnelt sind, jedoch mit wenigen, drei bis vier Zähnen. Realia bildet ein weiteres Verbindungsglied. Zufolge der kammförmigen äusseren Seitenplatten gehört sie in die zweite Gruppe, nähert sich aber durch die mit zahlreicheren Zähnchen besetzten übrigen Platten noch mehr der ersten Gruppe als Cistula Candeana. Je mehr Arten auf das Gebifs untersucht sein werden, um so klarer wird sich die natürliche Reihe der Gattungen herausstellen.

Familie **Neritacea.**

Die ziemlich zahlreichen von mir untersuchten Arten stimmen alle in soweit mit einander überein, dafs die Radula nach einem gemeinsamen Typus gebaut ist, wodurch sie sich als der Familie angehörig leicht und sicher erkennen lassen, wie denn auch schon in dem Bau der Schale diese Familie zu den natürlichsten und charakteristischsten gehört. Eine Uebereinstimmung mit den Helicinaceen, denen sie jedenfalls sehr nahe stehen, liegt in der zarten, durchsichtigen Mittelplatte, in der Zahl der Zwischenplatten, deren immer drei vorhanden sind, in der hutpilzförmigen inneren Seitenplatte und in den Fächerlamellen; eine sichere Unterscheidung zwischen beiden Familien giebt die beträchtliche Gröfse der inneren Zwischenplatte, gegen welche die beiden äusseren Zwischenplatten winzig klein zurücktreten. In dieser Beziehung stehen auch die Proserpinaceen den Helicinaceen viel näher als den Neritaceen. Die hutpilzförmige innere Seitenplatte kommt diesen drei Familien zu und fügt sie, gegen-

über den Trochoideen, Haliotideen und Fissurellaceen, näher aneinander. Die Hydrocänen haben ebenfalls gar nichts damit zu vergleichendes, stehn aber auch den Trochoideen gänzlich fern. Kiefer habe ich nirgends bei den Neritaceen gefunden.

Man ist gewohnt, die Familie der Neritaceen in drei Gattungen zu zerlegen: Navicella, Neritina und Nerita. In neueren Zeiten hat man alle drei conchyliologisch wieder in Subgenera getheilt. Meine Hoffnung, diese Genera und Subgenera durch scharfe Differenzen der Radula bestätigen zu können, hat sich nicht erfüllt. Es finden sich zwar zwischen den Species grofse Verschiedenheiten, namentlich in der Form der Mittelplatten, in der Breite der inneren Zwischenplatten, in dem Rande der hutpilzförmigen inneren Seitenplatten, den ich kurz den Hutrand nennen möchte, und der bald ganzrandig, bald ganz oder theilweise gekerbt ist, und in den Lamellen der Seiten, die ganzrandig oder gezähnelt sein können; — aber es scheint kaum, als wenn sie zu einer generischen oder subgenerischen Trennung in dieser Familie sich eigneten. Wir werden diese Frage bei den einzelnen Gattungen weiter im Auge behalten. — Zu ihnen gesellt sich noch die Gattung Neritopsis.

Beschreibungen und Abbildungen von Zungen aus dieser Familie sind früher nicht sehr zahlreich veröffentlicht. Ich werde alle bei den einzelnen Gattungen oder Arten angeben.

Gatt. **Navicella** Lam. Man ist an diese Benennung zu sehr gewöhnt, als dafs ich mich entschliefsen könnte, den Humphrey'schen Namen Catillus, wie es neuerlich zu geschehen pflegt, dafür anzunehmen. Es möchte eher geeignet sein, diesen für ein Subgenus zu verwenden.

Die älteste Erwähnung der Radula von einer Navicella findet sich bei Quoy und Gaimard Voyage de l'Astrolabe Mollusques III. p. 204 pl. 58 Fig. 32. Es heifst daselbst: Le ruban lingual, assez long, est garni de sept rangées de crochets. Diese kurze Beschreibung, sowie die sehr ungenügende Abbildung passen gar nicht auf Navicella, und sind als völlig unbrauchbar bei Seite zu legen. — Nicht viel besser steht es um die Angabe von Recluz im Journal de Conchyliologie 1850 p. 373, wo es unter den Caractères generiques von Navicella heifst: Bouche grande, longitudinale, sans dent superieure, ayant une langue à plusieurs rangées de crochets, prolongée dans la cavité viscerale, et fendue à son origine ulterieure, simulant ainsi deux lévres longitudinales. — Recht gut und kenntlich ist dagegen die Abbildung der Radula einer Navicella, ohne dafs jedoch die Species bestimmt wäre, in Woodwards Manual of the Mollusca III. p. 458.

Die Mittelplatten der Radula sind sehr zart und durchsichtig, von nahezu viereckiger Gestalt, mehr oder weniger abgerundet. Eine durch den umgekrempten Vorderrand gebildete Schneide ist nicht deutlich bemerkbar. Die Zwischenplatten sind grofs und breit, mehr als doppelt so breit als die Mittelplatten und als ihre eigene Länge. Ihr Hinterrand überragt meist den Vorderrand der folgenden Platte, und der

Seitenrand der Mittelplatte legt sich auf den Innenrand der Zwischenplatte. Die zweite und dritte Zwischenplatte sind winzig, die dritte etwas gröfser als die zweite. Die innere Seitenplatte ist wieder grofs, aber nicht so breit wie die erste Zwischenplatte. Sie ist am Vorderrande aufwärts gerichtet und breit, wodurch sie die Gestalt eines Hutpilzes bekommt, den man sich mitten der Länge nach durchschnitten, und dann auf die Schnittfläche gelegt zu denken hat. Die Lamellen der äusseren Seitenplatten sind zahlreich.

J. E. Gray hat in den Proceedings of the zoological society of London vornämlich die Deckel benutzt, um vier Gattungen zu unterscheiden, die er Catillus, Paria, Stenopoma und Orthopoma nennt, und Catillus zerfällt dann wieder in drei Subgenera, Catillus, Elana und Laodia. Ich habe von ihnen nur vier Gruppen zu untersuchen Gelegenheit gehabt, nämlich Catillus, Elana, Laodia und Stenopoma. Es scheint fast, als ob sich diese Gruppen durch Verschiedenheiten des Gebisses bestätigten. Bei Catillus ist der Hutrand ganzrandig, bei Elana ist der Hutrand fein gezähnelt und viel breiter als der Hutstiel, bei Stenopoma ist der Hutrand gleichfalls gezähnelt, aber im Verhältnifs zum Hutstiel viel weniger breit. Erst die Untersuchung noch mehrerer Arten und namentlich der anderen Gruppen vermag zu entscheiden, ob diese Unterschiede durchgreifend sind. Ich beschreibe daher die einzelnen Arten, und mufs die Gültigkeit der von Gray aufgestellten Gattungen und Untergattungen noch dahin gestellt sein lassen. Die von anderen Schriftstellern, namentlich von den Gebrüdern Adams unterschiedenen Gruppen konnte ich in keinen Zusammenhang mit dem Gebisse bringen.

Navicella (Catillus) Janellii Recluz. Tafel XV. Fig. 8. Nach einem Exemplare von den Philippinen, das ich von Mr. Cuming zum Geschenk erhielt. Die Mittelplatten (a) sind viereckig, etwas breiter als lang, zart, durchsichtig, in den vordern zwei Dritteln etwas verdickt, doch so, dafs die Verdickung mehr nach einer Seite geschoben ist; es scheint nicht, dafs die Verdickung die umgekrempte Schneide ist. Die ersten Zwischenplatten (b) sind dreimal so breit wie lang. Ihr Vorderrand besteht aus zwei convexen Theilen, die durch eine Bucht von einander getrennt sind. Der Hinterrand läuft dem Vorderrande nahezu parallel. Am Innenrande springt ein kleiner Fortsatz hervor, der sich unter die Mittelplatte schiebt, der Aussenrand ist im Ganzen abgerundet; an ihm endet der zu einer Schneide aufgebogene Vorderrand der äusseren Plattenhälfte in einem zahnartigen Vorsprunge. Die zweite und dritte Zwischenplatte sind klein, länglich rund, länger als breit, und tragen jede in ihrer Mitte eine gekrümmte leistenartige Erhebung. Der Hutrand (c) ist ganzrandig. Die Seitenlamellen sind am Innenrande des schneidenartigen, umgebogenen Endtheiles ganzrandig, am Aussenrande gezähnelt, die ersten etwa mit einem Dutzend feiner Zähnchen. Weiterhin ändern die Lamellen ihre Gestalt, sie werden namentlich länger und dünner, bewahren aber die Zähnelung ihrer Schneide weithin bis zu den letzten, die wieder breiter werden und ganzrandig erscheinen. In jedem Gliede zähle ich jederseits etwa 80 Lamellen. Die Zahl der Glieder vermag ich nicht anzugeben, da die Radula nicht vollständig conservirt ist. Die Breite der Mittelplatte ist 0,16 Mm.

Navicella (Elana) clypeolum Recluz. Taf. XVI. Fig. 1. Gleichfalls nach Exemplaren von den Philippinen durch Cuming. Die Mittelplatten sind seitlich und hinten abgerundet, vorn ausgerandet und etwas breiter als lang. Wenn sie die vordere Concavität nicht hätten, würden sie einen Kreis darstellen. Die Platten sind aber in den hinteren und seitlichen Theilen sehr zart, und man sieht diese kreisförmige Gestalt nur bei günstiger Einstellung des Microskopes. Wenn man von dieser zarten Partie absieht, dann erscheinen die Platten viereckig mit einem nach hinten gerichteten Stiele. Die erste Zwischenplatte ist dreimal so breit wie lang. Sie beginnt mit einem inneren Vorsprunge, auf den sich die Seite der Mittelplatte auflegt, und erweitert sich an ihrer äusseren Hälfte, so dafs sie im Ganzen eine keulenförmige Gestalt bekommt. Der Vorderrand, soweit er der Membran der Radula aufgewachsen ist, ist ein wenig Sförmig geschweift; auf diesen lehnt sich der vorgezogene Lappen des Hinterrandes der vorhergehenden Platte auf. Von der Platte erhebt sich am Vorderrande eine Lamelle, um eine Schneide zu bilden, die am äusseren Rande zahnartig vortritt; vor ihr und hinter ihr geben die Ecken der Platte ebenfalls ein zahnartiges Ansehen, wodurch der Aussenrand dreizähnig erscheint. Die dritte Zwischenplatte ist etwas gröfser als die zweite, jede trägt eine kleine gekrümmte Leiste auf ihrer Oberfläche. Der Hutrand ist am inneren Ende, etwa ein Sechstel ganzrandig, die übrigen fünf Sechstel sind fein gekerbt mit 19 Zähnchen. Die Seitenlamellen sind am Innenrande ganzrandig, am Aussenrande gezähnelt. Ich zähle etwa 70 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,06 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,195 Mm., Breite des Hutes 0,13 Mm.

Navicella (Elana) variabilis. Taf. XVI. Fig. 2. Desgleichen nach Exemplaren von den Philippinen durch Cuming. Beide Exemplare stimmen gut mit einander überein. Die Mittelplatte (a) ist länger als breit, mit abgerundeten Ecken, und hat in ihrer Mitte eine viereckige Verdickung, von der sich ein Stiel zum Hinterrande begiebt. Die erste Zwischenplatte (b) ist ähnlich der vorigen Art, ist aber im äusseren Theile wenig erweitert, und hat daher nicht das keulenförmige Ansehen. Ihre Schneide erhebt sich nur am äusseren Drittel, und hat also eine geringere Ausdehnung. In den übrigen zwei Dritteln fällt der Rand der Platte mit dem Rande der Schneide zusammen. Der Zahn, den sie am Aussenrande bildet, ist spitzer als bei voriger Art. Der Hutrand (c) ist sehr fein gekerbt mit mehr als 60 Zähnchen, die am inneren Viertel so klein werden, dafs der Rand ganzrandig wird. Nach Aussen verlängert sich der Hut in einen eigenthümlichen häutigen Anhang. Die Seitenlamellen sind am Aussenrande gezähnelt; in jedem Gliede stehen gegen 90. Breite der Mittelplatte 0,1 Mm.

Navicella (Elana) haustrum Reeve. Taf. XVI. Fig. 3. Nach einem Exemplar von Bourbon, welches das Bonner Museum von Landauer erhielt. Die Mittelplatte sehr ähnlich der vorigen Art, länger als breit mit mittlerer viereckiger Verdickung, die aber einen gröfseren Raum der Platte einnimmt und einen breiteren Stiel hat. Die erste Zwischenplatte unterscheidet sich durch eine viel längere Schneide, die vier Fünftel der Plattenlänge gleichkommt, durch den viel gröfseren Lappen des Hinterrandes, und die am Aussenrande stumpf abgerundete Schneide. Die dritte Zwischenplatte ist viel länger als die zweite, aber nicht viel breiter. Der Hutrand ist sehr fein gezähnelt. Ich zähle nur 33 Zähnchen, die aber weitläufiger gestellt sind als bei N. variabilis. Die Lamellen sind wie gewöhnlich aussen gezähnelt; etwa 75 in jedem Gliede jederseits. Die Breite der Mittelplatte 0,9 Mm.

Navicella (Elana) porcellana L. (elliptica Lam.) Taf. XVI. Fig. 4. Nach einem Exemplar aus dem Berliner Museum von Isle de France. Die Mittelplatten (a) sind etwas breiter als lang, rundlich und vorn gerade abgestutzt. Die verdickte Stelle ist breit viereckig. Die erste Zwischenplatte 4 b ist sehr ähnlich mit der von N. haustrum, eben so die zweite und dritte Zwischenplatte. Der Hutrand ist sehr fein gezähnelt, mit etwa 70 Zähnchen, die nur einen kleinen Theil des Innenrandes, etwa ein Fünftel, ganzrandig lassen. Auch hier sind die Lamellen am Aussenrande gezähnelt. In jedem Fächer stehn gegen 80 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,15 Mm.

Navicella (Laodia) Cumingiana Recl. (Navicella luzonica Soul). Taf. XVI. Fig. 5. Nach einem Exemplare des Kopenhagener Museums von den Philippinen. Die Radula hat so grofse Aehnlichkeit, namentlich mit Navicella haustrum, dafs ich keinen Anhalt zu generischer oder subgenerischer Trennung finde. Die Mittelplatte (a) ist länger als breit, hinten schmaler und abgerundet, vorn wenig ausgerundet, fast gerade. Die erste Zwischenplatte ist sehr ähnlich wie bei N. haustrum gestaltet, nur am inneren Theile etwas breiter. Die zweite und dritte Zwischenplatte haben nichts auszeichnendes. Der Hutrand ist am äusseren Drittel sehr fein gezähnelt, mit ungefähr 13 Zähnchen, die inneren zwei Drittel sind ganzrandig. Die Lamellen der äusseren Seitenplatten, zwischen 70 und 80 an Zahl, sind am Aussenrande gezähnt, wenigstens die an der inneren Hälfte stehenden. Breite der Mittelplatten 0,08 Mm., Länge derselben 0,12 Mm.

Navicella (Stenopoma) lineata Lam. Taf. XVI. Fig. 6. Nach einem Exemplar von den Philippinen durch Cuming. Von dieser Art kann ich leider über die Mittelplatten nichts aussagen, da beide Präparate, die ich angefertigt habe, nur unvollständig ausgefallen sind, und keine einzige Mittelplatte enthalten. Die erste Zwischenplatte (a) hat die gewöhnliche keulenförmige Gestalt, ist fast dreimal so breit wie lang und hat eine Schneide, die am Aussenrande in einer abgerundeten Ecke endet. Die zweite und dritte Zwischenplatte sind klein, wie gewöhnlich. Der Hut (b) hat eine breite durchsichtige Basis, welche nach hinten in drei stumpfe Lappen ausläuft, einen kleinen inneren, den mittleren oder eigentlichen Hutstiel und einen äusseren, der sich unter die Lamellen der äusseren Seitenplatte erstreckt und von diesen mehr oder weniger verdeckt wird. Der Rand oder die Schneide ist mit 19 oder 20 feinen Zähnchen besetzt, welche die ganze Länge einnehmen, und an dem zum äusseren Lappen der Basis absteigenden Rande stehen noch einige, bis 8, stärkere und spitzere Zähnchen. Die Lamellen der äusseren Seitenplatten sind am Aussenrande verhältnifsmäfsig grob gezähnelt. Ihre Zahl ist geringer als gewöhnlich, und scheint 50 nicht weit zu übersteigen.

Gatt. **Neritina.** Im Allgemeinen stimmt die Radula der Neritinen mit der der Navicellen sehr gut überein. Alle besitzen die Mittelplatte von zarter Beschaffenheit und mit verdickter Partie, die weniger durchsichtig ist, ferner die grofse erste Zwischenplatte, auf welche die beiden winzigen Plättchen folgen, die ich als zweite und dritte Zwischenplatte bezeichne, dann die hutspilzförmige innere Seitenplatte und die in zahlreiche Lamellen zerfallene äussere Seitenplatte. Die Gestalt der Mittelplatte und der ersten Zwischenplatte zeigt mannichfaltige Verschiedenheiten, die ich bei den

einzelnen Arten näher beschreibe, aber obgleich ich eine ziemlich grofse Anzahl untersucht habe, wüfste ich doch diese Verschiedenheiten nicht mit den bisher unterschiedenen Subgenera in solchen Einklang zu bringen, dafs dieselben dadurch Bestätigung fänden. Der Hutrand ist bald ganzrandig, bald gezähnelt, ebenso die Seitenlamellen. Auch diese Verschiedenheiten führen nicht zur Trennung von Subgenera. Ich beschreibe sie also einzeln, wie die Navicellen.

Nach Abfassung meines Manuscripts, eben als ich es der Presse übergeben wollte, hatte Herr Professor Ed. v. Martens die grofse Güte, mir zwei Correcturbogen seiner Arbeit über Neritina, wie sie in der Küster'schen Ausgabe des Martini-Chemnitz'schen Conchylien-Cabinets erscheinen wird, zu übersenden, weil er darin von Untersuchungen über die Zungenbewaffnung Gebrauch gemacht hat, welche auf seine Veranlassung Herr Schako in Berlin an einer ziemlichen Anzahl von Arten angestellt hat. Obgleich die v. Martens'sche Arbeit noch nicht erschienen ist, darf ich sie wohl um so eher schon hier citiren, als voraussichtlich dieselbe früher vor das Publicum treten wird, als dieses mein Heft. Sollte dies aber auch nicht sein, so wird es Herr v. Martens ebenso billigen, da es im Interesse der Wissenschaft geschieht.

Mit den von Gebrüder A. et H. Adams acceptirten Gattungen hatte ich nicht vermocht, die Zungenbewaffnung in solche Uebereinstimmung zu bringen, dafs diese Gattungen dadurch eine Bestätigung gefunden hätten. Es mufste mir daher sehr willkommen sein, eine etwas weitere Begründung der Martens'schen Gattungen, bereits 1869 auf Grund der Verschiedenheiten des Deckels aufgestellt, in die Hand zu bekommen, um an sie den Prüfstein des Gebisses anlegen zu können. Zunächst freut es mich, dafs die freilich sehr kurzen Angaben Schako's recht gut mit meinen Erfahrungen übereinstimmen; ein neuer Beweis dafür, dafs es sich nicht um individuelle Differenzen handelt, sondern um Eigenthümlichkeiten, die der Species zukommen. Auch Schako fand, wie es ja nicht anders sein konnte, Uebereinstimmung in der allgemeinen Anordnung, notirt aber doch manche Differenzen im Einzelnen. Solche Differenzen findet er zunächst in der Gestalt der Mittelplatte, die bald mehr quadratisch, bald mehr wappenförmig, nur bei N. dubia entschieden breiter als lang ist, deren Seitenränder bald mehr bald weniger, in ganzer Ausdehnung oder nur vorn erhoben, am stärksten und ausgedehntesten bei N. crepidularia, das hintere dünnere Stück meist durch eine deutliche Grenzlinie abgesetzt, diese Grenzlinie bald weiter nach vorn, bald weiter nach hinten (crepidularia), gerade (brevispina) oder gebogen (pulligera, crepidularia), undeutlich oder überhaupt nicht als Linie vorhanden (cornea und dubia) sei. Ferner legt er Werth darauf, ob die Schneide der Schirmplatte (Hutpilzrand oder Hutrand, innere Seitenplatte m.) ganzrandig oder gezähnelt ist, und ebenso ob die Randzähne (Fächerlamellen, Lamellen m.) gezähnelt oder ganzrandig sind.

Bevor ich nun auf die Untersuchung eingehe, ob derartige Differenzen als Gattungsmerkmale für die v. Martens'schen Genera anwendbar sind, wird es zweck-

mäfsig sein, die Eintheilung, wie sie v. Martens bei Küster giebt, voranzuschicken mit den Bemerkungen von Schako über die Zunge. Die Charaktere des Deckels und der Schale sind in der v. Martens'schen Bearbeitung nachzusehen.

I. Neritona Mart. 1869. An der Zunge die Flügelplatte (erste Zwischenplatte) sehr breit und die Schneide der Schirmplatte (Hutrand) nicht gezähnelt. N. labiosa, planissima, granosa. Im Süfswasser, ostasiatische Inseln und Polynesien.

II. Neritaea Roth. Schirmplatten und meist auch die Randzähne gezähnelt.

1. *Auriculatae* Recl. 1841. *Neripteron* Lesson 1830, Mörch, Adams. An der Zunge Schirmplatte und Randzähne gezähnelt. N. caricosa, auriculata, tahitensis, vespertina ct. Süfs- und Brackwasser, Küste des Indischen Oceans und Polynesien.
2. *Mitrulae* Mke. 1830, *Dostia* Gray 1840, Mörch, Ad., Crepidiformes Recl. 1850. Die Mittelplatte durch starke Erhebung der Seitenränder radschuhartig, Schirmplatte und Randzähne gezähnelt. N. crepidularia mit melanostoma, sulculosa. Vorherrschend im Brackwasser, an den Küsten des indischen Oceans.
3. *Hemisphaericae* Mke. 1830, Subhemisphaericae Recl. 1841, *Neritella* Humphr., Mörch, Adams. Schirmplatte und Randzähne gezähnelt. C. canalis, pulligera, Petiti, Becki, Bruguierei, squamipicta, pennata ct. Süfswasser, Indischer Archipel, Polynesien und Ostafrica.
4. *Aculeatae.* Zunge? N. aculeata Süfswasser, Malayischer Archipel.
5. *Semicirculatae.* Zum Theil *Alina* Recl. 1842, Mörch, Adams. Zunge? N. latissima mit globosa und intermedia, Oweniana, punctulata, afra. Süfswasser, mittleres America und Westafrica.
6. *Pictae* Mke. 1830, Serratae Recl. 1841, *Neritina* s. str. Swains., Mörch, Adams. Die Schneide der Schirmplatte stumpf und etwas schief gezähnelt, Randzähne glatt. N. caffra, gagates, ziczac, zebra, Smithii, turrita mit Cumingiana, communis, reclivata, virginea, Jordani, cinctella ct. Süfs- oder Salzwasser, tropisch und subtropisch in Asien, Africa und Mittelamerica.
7. *Venosae. Puperita* Gray 1857. Zunge? N. pupa und reticulata. Westindien und Polynesien.
8. *Virides. Smaragdia* Issel 1869. Zunge? N. viridis und Rangiana. Im Meer, Westindien, Mittelmeer und Ostafrica.

III. Neritodryas Martens 1869. An der Mittelplatte der Zunge ist der vordere dicke und der hintere dünne Theil nicht durch eine bestimmte Grenze

geschieden und die ganze Platte scheint etwas breiter als lang zu sein; Schirmplatte mit scharfer ungezähnelter Schneide. N. dubia, cornea, subsulcata und Chimmoi. Leben über Wasser auf Gebüsch an sumpfigen Küstenstellen des indisch-australischen Archipels.

IV. Clithon Montf. 1810, Mörch, Adams, Spinosae Mke. Mittelplatte in der Regel entschieden länglich, Schirmplatte und Randzähne bald glatt, bald gezähnelt. N. longispina, spinosa, corona (brevispina), rugosa, fuliginosa, squamata, Sowerbyana, Ualanensis (Mortiana) u. a. Die meisten in süfsem, einzelne im brackischen Wasser. Küstenländer des indischen Oceans und Polynesien.

V. Theodoxus Montf. 1810, *Vitta* Adams, Neritoglobus und Neritoconus z. Th. Kobelt 1871. Mittelplatte länglich, Randzähne gezähnelt. N. fluviatilis, danubialis, stragulata, meridionalis, baetica, Prevostiana, Valentina. In süfsem Wasser, zuweilen auch in Brackwasser. Europa.

VI. Neritilia Mart. Zunge? N. rubida. Polynesien.

Wenn ich nochmals einen prüfenden Blick auf die 37 von mir untersuchten Arten werfe, so komme ich doch auf kein sicheres Resultat, um für diese Gruppen oder Untergattungen aus dem Gebifs eine Bestätigung herleiten zu können. Die abweichendste Radula unter allen hat Neritina viridis, die ich daher vor allen zu einer guten Gattung erheben mufs, und der bereits Issel den Namen Smaragdia gegeben hat. Die unten folgende Beschreibung wird dies näher begründen. Von allen übrigen Gruppen ist kaum ein Kennzeichen der Radula ganz constant.

Zunächst legt Herr Schako einen Werth auf die Gestalt der Mittelplatte, von der er sagt, sie sei nur bei Neritina dubia entschieden breiter als lang. So finde ich es jedoch auch bei Knorri, Beckii, picta, dubia, gagates, trifasciata, transversalis und danubialis. Ausserdem erwähne ich noch, dafs diese Mittelplatte bei Neritina Jordani, angulosa und bei einer unbestimmten Art Clithon von Calcutta genau gleich lang und breit ist. Alle übrigen Arten besitzen eine Mittelplatte, deren Länge mehr oder weniger die Breite übertrifft. Ich glaube demnach nicht, dafs sich dieser Charakter generisch verwerthen läfst.

Der Bau der Mittelplatte hat mir Schwierigkeit gemacht. Herr Schako sagt, „ihre Seitenränder seien bald mehr bald weniger, in ganzer Ausdehnung oder nur vorn erhoben, am stärksten und ausgedehntesten bei N. crepidularia; das hintere dünnere Stück meist durch eine deutliche Grenzlinie abgesetzt, diese Grenzlinie bald

weiter nach vorn, bald weiter hinten (crepidularia), gerade (brevispina) oder gebogen (pulligera, crepidularia), undeutlich oder überhaupt nicht als Linie vorhanden bei N. cornea und dubia". Ich glaube die Mittelplatte so ansehen zu dürfen, dafs sich die Platte am Vorderrande nach oben umschlägt und so eine Schneide bildet. Dieser umgeschlagene Theil macht also in der vorderen Partie die Platte weniger durchsichtig, und läfst sie als dicker erscheinen. Dies hat Herrn Schako nicht mit Unrecht zu der Ansicht gebracht, dafs die Platte aus einer dickeren vorderen Partie und aus einer dünneren hinteren Partie bestehe, deren Verhältnifs bei den verschiedenen Arten ein verschiedenes sein kann. Das ist ganz richtig, denn die Schneide liegt nicht frei als eine obere getrennte Lamelle. Vielmehr erheben sich die Seitenränder der Basalplatte, um sich mit den Seitenrändern der Schneide oder des umgekrempten Theils der Platte zu vereinigen, oder mit anderen Worten, die umgekrempte Schneide mit der unter ihr liegenden Platte zu verbinden. Auf diese Weise ist nur der äusserste Rand der Schneide frei, und dann zeigt sich eine scharfe Linie, welche den dickeren Theil von dem dünneren absetzt, oder ein solcher freier Rand ist gar nicht vorhanden, in welchem Falle man keine scharfe begrenzende Linie wahrnehmen wird. Nach meiner Erfahrung ist zwar die Ausdehnung der Schneide oder der dickeren Partie für die Unterscheidung der Species nicht ganz werthlos, aber man mufs in der Beurtheilung sehr vorsichtig sein, weil die scheinbare Länge der Schneide, wie ich die dickere Partie des kürzeren Ausdrucks wegen nenne, sehr davon abhängt, ob die ganze Platte mehr oder weniger aufgerichtet ist. Liegt sie völlig horizontal, dann wird die Schneide kürzer erscheinen, in etwas aufgerichteter Lage reicht sie weiter nach hinten. Wenn die Platte gerade von oben gesehen wird, dann bemerkt man die Seitenwände, welche die Basalplatte mit der Schneide verbinden, wenig oder gar nicht, hat sie aber eine etwas seitliche Lage, dann sieht man an der gehobenen Seite die Seitenwand deutlich. Vielleicht hat Herr Schako gerade bei N. crepidularia eine solche Lage beobachtet, und der Platte deshalb vorzugsweise ein „radschuhartiges" Ansehen vindicirt. Bei manchen Arten zieht sich freilich die Lamelle, welche die Schneide mit der Basis verbindet, weiter nach hinten, wodurch dann allerdings ein Ansehen entsteht, für welches „radschuhartig" sehr bezeichnend ist. Alles in Allem fühle ich mich nicht im Stande, aus der Beschaffenheit der Mittelplatte sichere generische Charaktere abzuleiten.

Die erste Zwischenplatte, welche Schako Flügelplatte nennt, hat allerdings verschiedene Formen, und besonders ist das Verhältnifs ihrer Breite zur Länge verschieden. Ich habe diese Maasse bei den einzelnen Species angegeben. Die Differenzen finde ich nicht der Art, um daraus sichere generische Merkmale gewinnen zu können.

Am meisten möchte sich noch die innere Seitenplatte, Schako nennt diese Schirmplatte, zur Erkennung sicherer Unterscheidungen eignen. Man könnte folgende Gruppen nach der Beschaffenheit des Hutrandes bilden: 1. Er ist ganzrandig, glatt, ungezähnelt bei N. Knorri, labiosa, dubia, antiquata, Prevostiana, Bellardi,

Velascoi, pupa, belladonna; 2. Er ist gezähnelt bei N. Beckii, turrita, sumatrensis, fluviatilis, salonitana, Macgillivrayi, trifasciata, virginea, rugata und bei einer unbestimmten Art Clithon; 3. Er ist halb gezähnelt, d. h. auf der inneren Hälfte glatt, auf der äusseren gezähnelt bei N. stragulata, transversalis, danubialis, crepidularia, exaltata, vespertina und angulosa; 4. Er hat an der hinteren Innenecke eine abgesetzte glatte Spitze, und ist übrigens gezähnelt bei N. picta, reclivata, zebra, Cumingiana, semiconica und bei einer unbestimmten Art Clithon; 5. Er hat entfernt stehende Zähne, deren Zwischenraum dann meist wieder fein gezähnelt erscheint, bei N. dalmatina, pustulosa, Jordani und allenfalls viridis. Alle diese Gruppen lassen sich aber nach der Beschaffenheit, Gröfse, Zahl der Zähne wieder in Unterabtheilungen bringen. Wollte man auf diese Verschiedenheiten Gattungen gründen, dann müfste man conchyliologisch nächst verwandte Arten trennen und sehr abweichendes vereinigen. Ich halte es also für unthunlich.

Nicht anders steht es mit den Lamellen, die Schako Randzähne nennt. Derselbe giebt für mehrere einzelne Arten die Zahl der Zähnchen an dem Rande derselben an, so für N. fluviatilis 5, dubia 7, brevispina 8, Valentina 8—9, crepidularia 9—10, pulligera 15, melanostoma 20—21, labiosa 22, während bei cornea, Cumingiana und brevispina (!) keine Zähnelung zu sehen war. Die Zähnelung der Lamellen hat mir viel mehr Differenzen ergeben, als Herrn Schako. Als ganzrandig habe ich sie notirt bei N. sumatrensis, antiquata, belladonna und viridis; die ersten 20 Lamellen sind glatt, die folgenden gezähnelt, die letzten wieder glatt bei N. pupa; die ersten 20 Lamellen glatt, alle folgenden gezähnelt bei N. angulosa; bei allen übrigen sind sie am Aussenrande gezähnelt, und häufig sind die letzten äusseren Lamellen ganzrandig. Dafs auch in dieser Beziehung Unterschiede bei den verschiedenen Species auftreten, ist nicht zu leugnen, aber diese Zähnelung der Lamellen ist schwer genau zu beobachten. Man müfste alle Lamellen isoliren und die einzelnen untersuchen und beschreiben, da nicht alle Lamellen eines Fächers übereinstimmen. Auch die Zahl der Zähnchen an den einzelnen Lamellen scheint wenig constant zu sein; selbst die Zahl der Lamellen, welche je einen Fächer bilden, läfst sich sehr schwer mit Sicherheit bestimmen.

So komme ich denn nach wiederholter Prüfung der von Herrn Schako angewendeten Merkmale wieder zu demselben Resultat, dafs nämlich die ganze Gattung Neritina mit Ausnahme von N. viridis eine Gattung bilden mufs, und dafs die Radula nur Charaktere zur Unterscheidung der Species abgiebt. Dafs die echten Neritinen in Subgenera geordnet werden können und müssen, wird Niemand in Abrede stellen wollen, der überhaupt einen Blick auf diese Conchylien geworfen hat. Vielleicht ist die v. Martens'sche Eintheilung die beste, wenn sich die Charaktere des Deckels wirklich als constant ausweisen. Den Gegnern der Benutzung des Gebisses zur Classification wird dieses Resultat vielleicht sehr willkommen sein; aber sie mögen nicht einen zu voreiligen Schlufs zu Ungunsten des Gebisses überhaupt ziehen. Im Gegentheil scheint mir diese Untersuchung sehr für die Wichtigkeit des Organs zu

sprechen, da es uns Anleitung giebt, die nahe Verwandtschaft aller Neritinen anzuerkennen, und uns zugleich belehrt, dafs die Neritina viridis wirklich verdient als eigene Gattung Smaragdia allen übrigen Neritinen gegenübergestellt zu werden. Schwerlich würden wir auf anderem Wege zu dieser Einsicht gekommen sein.

Die Abbildungen der Radula aus dieser Gattung, welche mir aus der bisherigen Litteratur bekannt geworden sind, erscheinen im Vergleich zu der grofsen Menge bekannter Arten nur spärlich. Quoy und Gaimard geben in der Voyage de l'Astrolabe Mollusques pl. 63 Fig. 3 eine Abbildung von Nerita pulligera Lam., ohne Beschreibung. Wenn man die Radula der Neritinen kennt, sieht man wohl, dafs die Verfasser eine Neritina vor sich gehabt haben, aber die Abbildung ist doch für die jetzigen Anforderungen unbrauchbar. — Die erste einigermafsen brauchbare Abbildung von Neritina fluviatilis habe ich 1836 im Archiv für Naturgeschichte tab. X. Fig. 6—8 gegeben. Schon damals habe ich mich überzeugt und p. 274 ausgesprochen, dafs die Neritinen keinen Kiefer besitzen, auch eine ziemlich ausführliche Beschreibung geliefert, die im Ganzen richtig ist, aber in Beziehung auf manches Einzelne noch zu wünschen übrig läfst. — Im Jahr 1847 brachte Lovén in seiner berühmten Abhandlung in Öfversigt af kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar p. 197 eine vortreffliche Abbildung, mit einer Beschreibung, die alles Wesentliche angiebt. Dann bildete Rossmaessler 1854 in der Iconographie der Land- und Süfswasser-Mollusken Europa's Band III p. 34 die Radula von Neritina valentina Graëlls ab, und zwar so deutlich, dafs man alle einzelnen Theile erkennen kann. Er hebt besonders hervor, dafs die einzelnen Platten jedes Gliedes mit einander articulirt seien, was ich jedoch nicht bestätigen kann. Sie lehnen sich freilich an einander, und jede Platte hat eine passende Stelle zur Aufnahme der Nachbarn, aber eine Gelenkverbindung findet nicht statt. — In einer Recension des eben genannten Rossmaessler'schen Heftes bemerkt Adolph Schmidt, Malakozoologische Blätter 1854 p. 242: Noch deutlicher wurde der generelle Unterschied von Nerita und Neritina durch die Zungen. Die Zunge von Neritina reclivata Say soll viel complicirter sein als die von Nerita. Ich kann das nicht finden. Eine Angabe, worin der Unterschied bestände, wird hier nicht gegeben. — Im 6. Bande des Werkes „Aus der Natur", Leipzig 1855, hat ein Ungenannter ganz im Rossmaessler'schen Sinne die Radula von Neritina fluviatilis beschrieben und in Holzschnitt abgebildet. — In demselben Jahre hat auch Moquin-Tandon in der Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France II. p. 550 Angaben über die Mundtheile von Neritina fluviatilis gemacht, die jedoch die Kenntnifs des Gebisses nicht fördern, ja sogar unrichtig sind. Wenn er sagt, die Kiefer seien knorplig, grünlichbraun oder hellgelblich; der obere dick, gebogen mit abgerundeten Enden, 6 bis 8 ziemlich deutlichen, durch gegen den freien Rand convergirende Linien getrennten Rippen, mit deutlichen Zähnchen, von denen die drei mittleren vorspringen, die beiden äusseren jederseits abgerundet sind; der Unterkiefer sei ziemlich stark, weniger gebogen und heller als der obere, mit sechs Zähnchen, deren mittlere abgestutzt, unregelmäfsig, wie crenulirt, die folgenden spitz,

die äussersten rundlich, — und wenn man die mit dieser Beschreibung genau übereinstimmende Abbildung pl. 42 Fig. 5 betrachtet, dann sollte man meinen, diese Angaben beruhten auf sorgfältiger Untersuchung. Ich kann dem nur entgegenhalten, dafs ich niemals bei einer Neritina einen Kiefer gefunden habe, dafs ich auch bei allen übrigen Autoren übereinstimmend das Fehlen des Kiefers angegeben finde. Bei allen Schnecken ist die Mundhöhle mit einer zarten Membran von Conchiolin ausgekleidet, und wenn am vorderen Rande diese Membran sich verdickt, indem sich mosaikartige Zellen mehr oder weniger, selbst säulenartig erheben, und mehr oder weniger mit einander verwachsen, dann nennt man das Kiefer. Solche Bildung findet sich aber bei den Neritaceen nicht. Das Fehlerhafte in Moquin-Tandons Auffassung hat bereits Claparède (Müller's Archiv für Anatomie 1857 p. 139) aufgedeckt, er hält mit Recht diese beschriebenen Kiefer für Faltungen der die Mundhöhle auskleidenden Haut. Die Radula ist bei Moquin-Tandon nicht näher beschrieben und pl. 42 Fig. 6 und 7 schlecht und fehlerhaft abgebildet. — In den Malakozoologischen Blättern 1855 p. 108 ergeht sich Adolph Schmidt wieder etwas weiter über die Zungen der Neritinen, jedoch nur mit allgemeinen Betrachtungen. Bei der Vergleichung der Zunge von Neritina Jordani mit fluviatilis und Velascoi legt er Werth auf die Gestalt der Mittelplatten und auf den Hutrand, der ganzrandig oder gezähnelt sein kann. — Die bereits vorhin erwähnte Abhandlung von Claparède „Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Neritina fluviatilis" hat sich sehr eingehend mit dem Gebifs dieser Schnecke beschäftigt. Nachdem er seine Ansicht über die Endpapille in der Zungenscheide, an der die neuen Platten der Radula gebildet werden, ausgesprochen, und meiner Behauptung, dafs die Reibmembran völlig frei in der Zungenscheide stecke, widersprochen, (wogegen ich nur sagen will, dafs ich von Hunderten verschiedenster Schnecken, die Radula leicht und vollständig aus der Zungenscheide hervorziehen konnte, und dafs es sich also hier wohl mehr um einen Wortstreit handelt), bespricht Verf. sehr gründlich (auf 23 Seiten) die Zungenknorpel nach Form und Bau. Er hält es für wünschenswerth, dafs man nachweisen könnte, diese Knorpel seien ebenso gut zum Zweck der Classification zu verwerthen, wie die Reibmembran selbst. Allerdings fehlt noch viel, um die Kenntnifs der Zungenknorpel der zahlreichen Schnecken-Gattungen auch nur annähernd genügend nennen zu können. Ich bin der Ansicht, dafs wohl alle Schnecken, mit wenigen Ausnahmen, dieselben besitzen, und dafs alle im Ganzen demselben Zwecke dienen, habe aber bei den Untersuchungen der zahlreichen Arten meine Aufmerksamkeit nicht mit der Sorgfalt darauf gerichtet, welche nöthig wäre, um eine Vergleichung und Unterscheidung der mannichfaltigen Gruppen danach anstellen zu können. Nur soviel kann ich erwähnen, dafs ich bei mehreren Neritaceen jede Seite des Zungenknorpelapparates aus zwei Stücken bestehend gefunden habe, von denen das hintere viel kleiner ist, als das vordere. Auf eine Erwiderung dieses Theiles der Claparède'schen Arbeit, in welcher er an meinen Aussprüchen mehrfach zu tadeln findet, will ich nicht eingehen, da es sich in den meisten Fällen nur um Kleinigkeiten oder Worte handelt, die mir nicht wichtig genug er-

scheinen, um viel Zeit und Raum darauf zu verwenden. Nach der vorzüglichen Darstellung Lovén's verzichtet Claparède auf eine genauere Beschreibung der Reibmembran, bildet dieselbe auch nicht ab. — Eine Abbildung von Neritella reclivata Say gab Binney in Land and freshwater shells of North America Part. III 1865 p. 104 in Holzschnitt. Sie ist ziemlich gelungen und naturgetreu. — Eberhard bildete im Programm der Realschule zu Coburg 1865 p. 15 Taf. V. Fig. 106 die Radula von Neritina communis aus China recht deutlich ab. — Endlich findet sich in Transactions of the Linnean society of London 26. 1866 p. 195 pl. XI. fig. 9 eine Abbildung der Neritina microstoma von Guppy und Hogg, die jedoch keinesweges befriedigt. Sowohl die kurze Beschreibung wie die Abbildung selbst leiden an Unklarheit, und lassen nur ahnen, dafs die Verf. wirklich eine Neritina vor sich gehabt haben.

Neritina (Neritella) Knorrii Recluz. Taf. XVI. Fig. 7. Nach einem Exemplar von Amboina, welches ich der Güte des Herrn Dall verdanke. Die Mittelplatten sind viereckig, etwas breiter als lang, vorn etwas breiter als hinten; der Vorderrand ist fast geradlinig, die Schneide reicht beinahe bis auf die Hälfte der Platte und ist ausgerundet, so dafs die beiden Seitenecken am weitesten nach hinten reichen. Die ersten Zwischenplatten sind $3^1/_2$ mal so breit wie lang, vorn wenig eingebogen, der hintere Lappen liegt doppelt soweit vom Innenrande als vom Aussenrande entfernt, die Schneide ist, wie immer, ganzrandig. Die zweite und dritte Zwischenplatte sind klein wie gewöhnlich, an Gröfse nicht sehr verschieden. Der Hutrand ist ganzrandig, sanft geschweift. Die Lamellen sind am Aussenrande mit 8—12 Zähnchen fein gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,11 Mm., Länge der Mittelplatte 0,1 Mm. Breite der ersten Zwischenplatte 0,385 Mm., Länge derselben 0,11 Mm.

Neritina (Neritella) Beckii Recl. Taf. XVI. Fig. 8. Nach einem Exemplar des Bonner Museums durch Bleeker aus dem Indischen Archipel. Die Mittelplatte ist sehr ähnlich der vorigen Art. Die erste Zwischenplatte ist 4 mal so breit wie lang, ihre Schneide hat einen kleinen zahnartigen Vorsprung, der hintere Lappen etwas weiter nach innen als bei der vorigen Art. Der Hutrand ist am Rande sehr fein gezähnelt, die spitzen Zähnchen stehn an der äusseren Hälfte dicht neben einander, an der inneren Hälfte werden sie allmählich immer entfernter und kleiner, das innere Viertel des Randes ist ganzrandig; im Ganzen sind es etwa 15 Zähnchen. Die Lamellen sind am Aussenrande mit 8—9 Zähnchen gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,09 Mm., Länge der Mittelplatte 0,075 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,325 Mm., Länge derselben 0,08 Mm.

Neritina (Neritella) picta Sow. Taf. XVI. Fig. 9. Nach mehreren Exemplaren von Guyamas in Mexico durch Dall. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang, vorn ausgerundet, die Schneide kurz umgeschlagen. Die erste Zwischenplatte ist kaum zweimal so breit wie lang, die Schneide gerade, der hintere Lappen sehr breit und weit vorragend. Der Hutrand hat innen eine ganzrandige Spitze, dann folgen am Rande 17—24 deutliche Zähnchen, die von innen nach aussen an Gröfse zunehmen. Die Lamellen sind am Aussenrande mit 8—9 Zähn-

chen sehr fein gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,07 Mm., Länge der Mittelplatte 0,06 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,16 Mm., Länge derselben 0,09 Mm. Bei einem dritten Exemplar an demselben Fundorte sind die Mittelplatten länger als breit und der Hutrand trägt nur 10—14 Zähne ausser der ganzrandigen Spitze.

Neritina (Neritella) labiosa Sow. Ich habe zwei Exemplare von den Philippinen aus dem Museum Christians VIII. untersucht, habe aber keine Radula im Zusammenhange gewonnen. Die einzelnen Theile sind sehr grofs, z. B. die Breite der ersten Zwischenplatten 0,75 Mm., der Hutrand ist ganzrandig, die Lamellen sind am Aussenrande mit etwa 24 Zähnchen sehr schwach gezähnelt. Mittelplatten sind mir nicht zur Beobachtung gekommen.

Neritina (Neritina) reclivata Say. Taf. XVI. Fig. 10. Nach einem Exemplar des Bonner Museums aus Florida durch Roemer. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit mit kurz umgeschlagener tief ausgerundeter Schneide, die jederseits in einen Zahn vorspringt, hinten abgerundet, in der Mitte mit einer longitudinalen Verdickung, die mit der Schneide ein T bildet. Die ersten Zwischenplatten sind schräg nach vorn gerichtet, dreimal so breit wie lang, die Schneide endet aussen in einen spitzen Zahn, der hintere Lappen springt weit vor, am weitesten in der Mitte der Platte, eine stumpfe Spitze bildend. Die zweite Zwischenplatte ist kleiner als die dritte. Der Hutrand hat innen eine vorspringende glatte Spitze, und trägt ausserdem am ganzen Rande elf deutliche gleich grofse Zähne. Die Lamellen, etwa 40 an der Zahl sind am Aussenrande mit 10 Zähnchen gekerbt, die an der Spitze sehr klein sind, nach unten gröfser werden; die letzten Lamellen sind ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,035 Mm., ihre Länge 0,0425 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,105 Mm., deren Länge 0,035 Mm.

Neritina (Neritina) zebra Brug. Taf. XVI. Fig. 11. Ein Exemplar von Amboina durch Dall. Die Mittelplatte ist länger als breit, die Schneide auf ein Viertel der Länge umgeschlagen, nicht die ganze Breite der Platte einnehmend; hinten abgerundet. Die erste Zwischenplatte ist fast dreimal so breit wie lang, die Schneide mit äusserer stumpfer Spitze, der hintere Lappen bogig, die gröfste Länge etwas ausserhalb der Mitte. Die zweite Zwischenplatte ist eben so lang, aber schmaler als die dritte. Der Hutrand hat einen grofsen, vorspringenden ganzrandigen Lappen an der inneren Ecke und am übrigen Rande elf deutliche Zähne. Die Lamellen sind am Aussenrande fein gezähnelt, die äusseren ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,06 Mm., Länge derselben 0,07 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,245 Mm., ihre Länge 0,085 Mm.

Neritina (Neritina) Cumingiana Recl. Taf. XVI. Fig. 12. Nach einem Exemplar von Amboina durch Dall. Mittelplatte sehr ähnlich der vorigen Art. Die erste Zwischenplatte hat einen schärfer abgesetzten Hinterlappen, der daher auch schmaler abgerundet ist. Die zweite Zwischenplatte ist kürzer und schmaler als die dritte. Der Hutrand zerfällt in drei Abtheilungen; die innere bildet einen stumpfen ganzrandigen Lappen, dann folgt eine ganzrandige Stelle, wie ein grofser abgestutzter Zahn, und aussen fünf bis sechs deutliche Zähnchen. Die ersten Lamellen haben nur wenige (2—3) Zähnchen am Grunde des Aussenrandes der Schneide;

diese Zähnchen werden weiterhin zahlreicher und erstrecken sich dann bis an die Spitze, die letzten sind ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,06 Mm., ihre Länge 0,07 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,215 Mm., Länge derselben 0,065 Mm.

Neritina (Neritina) semiconica Lam. Taf. XVI. Fig. 13. Aus einem Exemplar aus dem Museum Christians VIII. von Sumatra habe ich keine vollständige Radula, sondern nur einige innere Seitenplatten und Lamellenreihen präpariren können. Der Hutrand hat einen inneren glatten Lappen, der übrige Rand ist mit ungefähr zwölf, verhältnifsmäfsig ziemlich grofsen Zähnchen besetzt. Die Lamellen sind am Aussenrande gezähnelt. Diese erhaltenen Theile stimmen also gut mit den vorigen Arten der Gruppe Neritina überein.

Neritina (Neritina) turrita Chemn. Taf. XVI. Fig. 14. Aehnlich ist es mit einem Exemplar dieser Art von Sumatra, gleichfalls aus dem Museum Christians VIII. in Kopenhagen, ergangen. Hier weichen aber die Hutränder ab, indem sich kein glatter Lappen an der inneren Ecke absetzt, vielmehr ist der Rand an der inneren Hälfte ganzrandig, in der äusseren mit 7 oder 8 kleinen Zähnchen besetzt. Die ersten Zwischenplatten mehr als doppelt so breit wie lang. Ihre Breite beträgt 0,24 Mm., ihre Länge 0,11 Mm.

Neritina (Neritina) sumatrensis Sow. Nach einem Exemplar von Nankooree aus dem Museum zu Kopenhagen. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit, vorn breiter mit abgerundeten Ecken, nach hinten verschmälert, ohne umgekrempte Schneide, aber mit erhobenen Seitenrändern. Die erste Zwischenplatte ist $2^1/_2$ mal so breit wie lang, der hintere Lappen springt nach innen von der Mitte am weitesten vor, die Schneide endet aussen in einen abgerundeten Lappen, der von einer Stütze getragen wird, was bei etwas anderer Einstellung des Mikroskopes wie ein scharf vorspringender Zahn aussieht. Die zweite Zwischenplatte ist etwas kleiner als die dritte. Der Hutrand ist beiderseits abgerundet, es springt keine glatte Spitze vor, am Rande trägt er gegen 30 Zähnchen, die nach innen zu allmählich kleiner werden, auf dem inneren Drittel so klein, dafs der Rand daselbst glatt erscheint. Die Lamellen sind am Aussenrande mit etwa sechs feinen spitzen Zähnchen gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,08 Mm., Länge derselben 0,1 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,23 Mm., Länge derselben 0,09 Mm.

Neritina (Neritina) dubia Chemn. Nach einem Exemplar von den Philippinen, welches ich von Cuming erhielt. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang, viereckig, vorn mit scharfen Ecken. Die erste Zwischenplatte ist dreimal so breit wie lang, der hintere Lappen liegt nach aussen von der Mitte. Die zweite Zwischenplatte ist kürzer und schmaler als die dritte. Der Hutrand ist ganzrandig. Auch die vorderen Lamellen sind ganzrandig, die äusseren sind gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,1 Mm., Länge derselben 0,09 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,23 Mm., Länge derselben 0,075 Mm.

Neritina (Neritina) gagates Lam. Taf. XVI. Fig. 15. Nach einem Exemplar von den Philippinen durch Cuming. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang, viereckig ohne umgekrempte Schneide. Die erste Zwischenplatte ist viermal so breit wie lang, mit vortretender

Spitze der Schneide, der hintere Lappen am äusseren Drittel. Die zweite und dritte Zwischenplatte sind fast gleich grofs. Am Hutrand ist die innere Spitze ein wenig von dem übrigen Theil des Randes abgesetzt. Letzterer ist kaum merklich gezähnt, meist völlig ganzrandig. Die Lamellen sind ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,1 Mm., Länge derselben 0,085 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,26 Mm., Länge derselben 0,065 Mm.

Neritina (Vitta) fluviatilis L. Diese Art ist, wie oben citirt, schon so oft abgebildet, dafs eine Wiederholung hier überflüssig erscheint. Die gelungenste Abbildung und Beschreibung ist offenbar die von Lovén auf tab. VI seiner bekannten Abhandlung. Die Mittelplatte ist länger als breit, hinten schmäler, die erste Zwischenplatte ist doppelt so breit wie lang, ihre gröfste Länge nahe dem ersten Drittel der Breite. Der Hutrand ist gezähnelt; die Lamellen am Aussenrande gezähnelt. — Die zahlreichen verwandten Arten scheinen durch kleine Abweichungen der Radula ihre specifische Berechtigung zu haben, wie sich aus den folgenden Beschreibungen ergeben wird.

Neritina (Vitta) antiquata Küster. Nach Exemplaren von Dohrn, die er dem Bonner Museum verehrte. Die Mittelplatte ist länger als breit, vorn abgerundet, hinten schmaler mit abgerundetem Hinterrande; die Schneide ist weit übergeschlagen und breiter als die Plattenbasis. Die Zwischenplatte mehr als doppelt so breit wie lang, ihre gröfste Länge nahe dem ersten Drittel der Breite. Der Hutrand ist ganzrandig, die Lamellen sind ebenfalls sämmtlich ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,055 Mm., Länge 0,8 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,185 Mm., Länge 0,085 Mm.

Neritina (Vitta) Prevostiana. Taf. XVI. Fig. 16. Ebenfalls von Dohrn. Mittelplatte doppelt so lang wie breit. Erste Zwischenplatte doppelt so breit wie lang, gröfste Länge nahe der Mitte. Hutrand ganzrandig. Lamellen am Aussenrande gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,03 Mm., Länge 0,065 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,14 Mm., Länge 0,07 Mm.

Neritina (Vitta) Bellardi Mouss. Ebenfalls von Dohrn. Sehr ähnlich der vorigen, doch mit etwas anderen Verhältnissen. Der Hutrand ist ausgeschweift, und daher an der inneren Ecke spitzer. Lamellen am Aussenrande äusserst fein gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,035 Mm., Länge 0,06 Mm. Breite der ersten Zwischenplatte 0,19 Mm., Länge 0,07 Mm.

Neritina (Vitta) Velascoi Graëlls. Desgleichen nach Exemplaren von Dohrn. Steht auch den vorigen sehr nahe. Der Hutrand ist innen und aussen ziemlich gleichmäfsig abgerundet, ganzrandig, Lamellen aussen sehr fein gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,03 Mm., Länge 0,055 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,145 Mm., Länge 0,0575 Mm.

Neritina (Vitta) pupa L. Nach einem Exemplar von Westindien im Bonner Museum durch von dem Busch. Breite der Mittelplatte halb so grofs wie ihre Länge; Vorderrand ausgerundet, hinten verschmälert und in eine Spitze auslaufend; Schneide weit nach hinten umgeschlagen am Hinterrande ausgerundet. Breite der ersten Zwischenplatte doppelt so grofs wie

ihre Länge, ihre gröfste Länge auf dem ersten Drittel der Breite. Hutrand ganzrandig. Die ersten 20 Lamellen sind ganzrandig, die folgenden am Aussenrande gezähnelt, die letzten wieder ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,0375 Mm., Länge 0,075 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,165 Mm., Länge 0,08 Mm.

Neritina (Vitta) salonitana. Taf. XVI. Fig. 17. Nach einem Exemplar aus dem Flufs Salone in Dalmatien durch Dohrn. Mittelplatte vorn breit ausgerundet mit scharfen Vorderecken, die Schneide ist nach hinten verschmälert und reicht bis an den Hinterrand der Plattenbasis. Die erste Zwischenplatte nicht völlig doppelt so breit wie lang, Hutrand fein gezähnelt. Lamellen am Aussenrande deutlich gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,0475 Mm., Länge 0,065 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,1375 Mm., Länge 0,07 Mm.

Neritina (Vitta) stragulata Mke. Nach einem Exemplare von Dohrn. Die Mittelplatte wenig länger als breit, mit geradlinigem Vorderrande und geradliniger bis auf die Hälfte der Länge reichender Schneide. Der Hutrand ist fast ganzrandig, nur am äusseren Ende undeutlich gekerbt. Die Lamellen sind am Aussenrande mit 4 bis 5 entfernten Einschnitten gekerbt. Breite der Mittelplatte 0,0525 Mm., Länge 0,6 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,16 Mm., Länge 0,065 Mm.

Neritina (Vitta) dalmatina Ziegl. Taf. XVI. Fig. 18. Nach einem Exemplar aus Dalmatien durch Dohrn. Die Mittelplatten und die ersten Zwischenplatten sind nicht wesentlich von N. salonitana verschieden; die zweite und dritte Zwischenplatte sind aber verhältnifsmäfsig viel kleiner als bei jener. Der Hutrand ist recht eigenthümlich, indem an ihm einige kleine zerstreute Zähnchen hervortreten, einer an der inneren Ecke, der dieselbe spitz macht, und mehrere auf dem äusseren Drittel. Die Lamellen sind am äusseren Rande schwach gezähnelt. Breite der Mittelplatten 0,045 Mm., Länge 0,055 Mm., Breite der ersten Zwischenplatten 0,135 Mm., Länge 0,075 Mm.

Neritina (Vitta) pustulosa. Nach einem Exemplar von Dohrn. Auch hier ist die Mittelplatte etwas länger als breit, die erste Zwischenplatte doppelt so breit wie lang. Der Hutrand ist ganzrandig, nach aussen mit einigen entfernten kaum merklichen Zähnchen. Die Lamellen sind am Aussenrande kaum merklich gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,05 Mm., Länge 0,06 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,13 Mm., Länge 0,065 Mm.

Neritina (Vitta) belladonna Parr. Nach einem Exemplar von Smyrna durch Dohrn. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit, die erste Zwischenplatte doppelt so breit wie lang, mit spitzer Ecke der Schneide, und mit stärker ausgeschweiftem Vorderrande als gewöhnlich; die zweite Zwischenplatte ist kleiner als die dritte, beide verhältnifsmäfsig ziemlich grofs. Der Hutrand ist ganzrandig, auch die Lamellen sind ganzrandig und viel schmaler als gewöhnlich. Breite der Mittelplatte 0,03 Mm., Länge 0,035 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,085 Mm., Länge 0,0425 Mm.

Neritina (Vitta) Macgillivrayi Recl. Nach einem Exemplar des Bonner Museums von Neu-Caledonien durch Landauer. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit, vorn doppelt geschweift mit stumpfen Ecken, die Schneide reicht bis an den Hinterrand. Die erste Zwischenplatte fast dreimal so breit wie lang. Die zweite Zwischenplatte ist kleiner als die dritte. Der Hutrand fein gezähnelt, mit 30—40 Zähnchen. Die Lamellen sind am Aussenrande gezähnelt, mit 14 Zähnchen. Breite der Mittelplatte 0,1 Mm., Länge 0,11 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,3 Mm., Länge 0,105 Mm.

Neritina (Vitta) trifasciata Mke. Nach einem Exemplar durch Dohrn. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang, vorn ausgerundet, die Schneide reicht bis zum Hinterrande. Die erste Zwischenplatte ist $2^1/_3$ mal so breit wie lang, die gröfste Länge nach innen von der Mitte. Hutrand gerade, deutlich gezähnelt mit 13 Zähnchen. Die Lamellen sind am Aussenrande gezähnelt, die letzten ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,0425 Mm., Länge 0,035 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,15 Mm., Länge 0,045 Mm.

Neritina (Vitta) virginea Lam. Taf. XVI. Fig. 19. Nach einem Exemplar durch Dohrn. Die Mittelplatte ist länger als breit, vorn ausgerundet, hinten abgerundet. Die erste Zwischenplatte reichlich doppelt so breit wie lang. Der Hutrand ist grob gezähnelt mit 7 Zähnchen. Die Lamellen sind am Aussenrande grob gezähnelt, die letzten ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,0175 Mm., Länge 0,025 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,085 Mm., Länge 0,04 Mm.

Neritina (Vitta) transversalis Ziegl. Taf. XVI. Fig. 20. Nach einem Exemplar des Bonner Museums durch v. Martens aus Siebenbürgen. Die Mittelplatte ist doppelt so breit wie lang, mit kaum umgekrempter am Vorderrand gerade aufgerichteter Schneide. Die erste Zwischenplatte ist auffallend breit, mehr als dreimal so breit wie lang, wie mit dünnem Stiele, gröfste Länge näher dem äusseren Ende als dem inneren. Die zweite Zwischenplatte mindestens eben so grofs wie die dritte. Hutrand abgerundet mit etwa sechs spitzen Zähnchen, die die äusseren zwei Drittel einnehmen. Lamellen am Aussenrande gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,08 Mm., Länge 0,04 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,155 Mm., Länge 0,05 Mm.

Neritina (Vitta) danubialis. Nach einem Exemplar aus Siebenbürgen durch Dohrn. Sehr ähnlich der vorigen. Die Mittelplatte ist reichlich doppelt so breit wie lang. Die erste Zwischenplatte ist mehr als dreimal so breit wie lang, ähnlich der vorigen Art. Die zweite Zwischenplatte ist kleiner als die dritte. Der Hutrand trägt an dem äusseren Drittel drei Zähnchen. Lamellen am Aussenrande gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,08 Mm., Länge 0,0375 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,175 Mm., Länge 0,055 Mm.

Neritina (Alina) Jordani Sow. Taf. XVI. Fig. 22. Nach einem Exemplar aus dem Jordan durch Landauer. Ich habe aus der Gruppe Alina nur diese Art untersucht, kann also nicht sagen, ob die Eigenthümlichkeiten derselben dem ganzen Subgenus zukommen. Die Mittelplatte ist so breit wie lang, der Rand der Schneide undeutlich, so dafs die Mittelplatte

fast nur zur Stütze der ersten Zwischenplatte zu dienen scheint. Diese ist doppelt so breit wie lang, mit sehr bauchigem Hinterrande. Die zweite Zwischenplatte ist viel kleiner als die dritte. Der Hutrand ist mit sechs bis acht entfernt stehenden Zähnchen besetzt und in den Zwischenräumen derselben sehr fein crenulirt. Die Lamellen sind am Aussenrande gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,04 Mm., Länge 0,04 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,11 Mm., Länge 0,055 Mm.

Neritina (Dostia) crepidularia Lam. Taf. XVI. Fig. 23. Nach einem Exemplar von den Philippinen durch Cuming. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit, mit ausgerundeter Schneide. Die erste Zwischenplatte ist fast dreimal so breit wie lang. Die zweite Zwischenplatte ist kleiner als die dritte. Der Hutrand ist an der äusseren Hälfte mit ungefähr 14 Zähnchen fein gezähnelt. Die Lamellen sind am Aussenrande gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,065 Mm., Länge 0,07 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,245 Mm., Länge 0,085 Mm.

Neritina (Dostia) exaltata Recl. Nach einem Exemplar aus dem Museum Christian VIII. in Kopenhagen von den Philippinen. Die Radula ist ganz ebenso wie bei der vorigen Art, nur der Hutrand ist etwas schärfer gezähnelt, mit 12 Zähnchen, deren drei oder vier inneren sehr breit und niedrig sind. Breite der Mittelplatte 0,55 Mm., Länge 0,06 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,245 Mm., Länge 0,065 Mm.

Neritina (Neripteron) vespertina Nutt. Taf. XVII. Fig. 1. Nach einem Exemplar aus dem Museum zu Kopenhagen von Oahu. Die Mittelplatte ist länger als breit, vorn geradlinig, nach hinten etwas verschmälert, ohne Schneide, mit mittlerer Verdickung zur Stütze der nebenliegenden Platten. Die erste Zwischenplatte ist $2^1/_2$ mal so breit wie lang, ihre grösste Länge liegt am äusseren Drittel. Die zweite und dritte Zwischenplatte fast gleich gross. Hutrand an der äusseren Hälfte gezähnt, mit 6 bis 10 Zähnchen. Die innere Hälfte ganzrandig oder etwas wellig. Die Lamellen sind am Aussenrande schwach gezähnelt, bei den äusseren werden die Zähnchen lang und sehr spitz, und erstrecken sich auch um den Endrand bis auf den Anfang des Innenrandes. Breite der Mittelplatte 0,075 Mm., Länge 0,1 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,26 Mm., Länge 0,1 Mm.

Neritina (Clithon) angulosa Recl. Taf. XVII. Fig. 2. Nach einem Exemplar von Amboina durch Dall. Die Mittelplatte ist so lang wie breit, mit gradlinigem Rande, der weit nach hinten reichenden Schneide, und mit vorderem dreieckigen Ausschnitt zur Aufnahme des hinteren Endes der vorhergehenden Platte. Die erste Zwischenplatte ist drei mal so breit wie lang, ihre gröſste Länge innen von der Mitte. Hutrand ganzrandig, nach aussen sehr fein gezähnelt. Etwa 52 Lamellen, deren 20 vorderen ganzrandig, die folgenden am Aussenrande gezähnelt, um so schärfer je weiter nach hinten. Breite der Mittelplatte 0,095 Mm., Länge 0,095 Mm. Breite der ersten Zwischenplatte 0,325 Mm., Länge 0,11 Mm.

Neritina (Clithon) rugata Recl. Nach einem Exemplar aus den Philippinen durch Cuming. Bei der Anfertigung des Präparats habe ich keine Mittelplatte erhalten. Die erste Zwischenplatte ist fast $2^1/_2$ mal so breit wie lang, ihre grösste Länge aussen von der Mitte. Hutrand mit

deutlichen Zähnchen besetzt, über 20, die nach aussen etwas grösser werden. Alle Lamellen am Aussenrande scharf und spitz gezähnelt. Breite der ersten Zwischenplatte 0,26 Mm., Länge 0,11 Mm.

Neritina (Clithon) spec.? Nach zwei Exemplaren von Calcutta durch G. Nevill. Die Art liefs sich nicht bestimmen, da ich nur das Thier ohne Schale erhielt. Mittelplatte so breit wie lang, nach hinten verschmälert, Rand der Schneide sanft ausgerundet, fast geradlinig, mit bogigem vorderen Ausschnitt zur Aufnahme der vorhergehenden Platte. Die erste Zwischenplatte ist dreimal so breit wie lang, ihre gröfste Länge aussen von der Mitte. Hutrand gezähnelt mit 26 (an dem zweiten Exemplar 38) spitzen Zähnchen. Lamellen am Aussenrande gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,06 Mm., Länge 0,06 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,175 Mm., Länge 0,0575 Mm.

Neritina (Clithon) spec.? Nach einem Exemplar von Java durch A. Adams. Ebenfalls ohne Schale erhalten, und daher nicht zu bestimmen. Mittelplatte etwas länger als breit, sonst wie bei der vorigen Art. Erste Zwischenplatte dreimal so breit wie lang, ihre gröfste Länge ziemlich in der Mitte. Hutrand mit glatter innerer Spitze und mit 30 Zähnchen, deren äussere sehr fein. Lamellen am Aussenrande gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,65 Mm., Länge 0,08 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,26 Mm., Länge 0,0825 Mm.

Gatt. Smaragdia Issel. Die allbekannte Neritina viridis Lam., übrigens eine marine Art, ist durch Issel vom conchyliologischen Standpunkt zu einer eigenen Gattung erhoben. Die Untersuchung der Radula hat diese Trennung von Neritina aufs Entschiedenste bestätigt, wie es die Abbildung und die Beschreibung der bisher einzigen Art augenfällig deutlich macht.

Smaragdia viridis Lam. Issel. Taf. XVI. Fig. 21. Die Mittelplatte ist viereckig mit geraden Seiten, länger als breit. Die erste Zwischenplatte ist auch etwas länger als breit, wie ich es bei keiner Neritina sonst gefunden habe; sie ist hinten gradlinig mit abgerundeten Ecken, die Innenseite ist etwas ausgerundet, und wird von der Ecke der Schneide überragt. Die zweite Zwischenplatte ist bei weitem kleiner als die dritte. Die innere Seitenplatte kann nicht mehr mit einem Hutpilze verglichen werden, sie gleicht eher einer ersten Zwischenplatte der übrigen Arten. Sie ist viel breiter als lang, und ihre Schneide hat neben der inneren Ecke einen Einschnitt, der ein Zähnchen hervorbringt, und weiter nach aussen, etwa in der Mitte der Breite, noch ein Zähnchen; die Schneide nimmt wenig mehr als die Hälfte der ganzen Plattenbreite ein. Die Lamellen sind wenig zahlreich, sehr schmal, fadenförmig und ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,015 Mm., Länge 0,0225 Mm.; Breite der ersten Zwischenplatte 0,045 M., Länge 0,05 Mm.

Gatt. Nerita L. Man ist längst gewohnt, die marinen Formen dieser Familie als eine besondere Gattung mit dem Namen Nerita zu bezeichnen, und die Conchylien sind ohne Schwierigkeit von den Neritinen und Navicellen zu unterscheiden. Kein Wunder also, dafs Rossmaessler, der das Gebifs keiner Nerita kannte, in der Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken Europas III. p. 34 die Vermuthung aussprach, dafs sich auch in der Zunge wesentliche Verschiedenheiten zur Bestätigung

der Gattung aussprechen würden. Diese Vermuthung habe ich nicht in auffälliger Weise bestätigt gefunden. Im Gegentheil ist der Bau und die Anordnung der Platten der Radula mit Neritina und Navicella so ähnlich, dafs ich mir nicht getraue nach Vorlage einer Radula mit Sicherheit über die Gattungszugehörigkeit zu entscheiden.

Wir haben hier wieder eine Mittelplatte, die den neben ihm liegenden ersten Zwischenplatten zur Stütze dient. Letztere sind breiter als lang und mit einer Schneide versehen, welche am äusseren Ende in einen Zahn ausläuft. Hierauf folgen zwei kleine Platten, die zweite und dritte Zwischenplatte, die eine Leiste tragen, gegen welche sich die benachbarte Platte anlehnt und stützt. Die darauf folgende innere Seitenplatte hat wieder die hutpilzförmige Gestalt, mit dem Schaft oder Stiel, der sich nach innen und nach aussen in lamellenartige Fortsätze ausdehnt, sehr ähnlich wie bei Neritina, und mit bald ganzrandigem bald fein gekerbtem Rande. Die Lamellen der äusseren Seitenplatten sind zahlreich und glatt oder am Aussenrande gezähnelt.

Die Zahl der früher untersuchten Arten ist gering, noch viel geringer als bei Neritina. Quoy und Gaimard bildeten zwar in Voyage de l'Astrolabe Mollusques pl. 65 die Radula von Nerita ascensionis Lam., versicolor Lam. Var., plicata Lam. ab, und von einer Art, fig. 33, die nicht zu ermitteln ist, da im Text die Figur nicht citirt ist. Daran ist jedoch um so weniger verloren, als diese sämmtlichen Figuren derart sind, dafs man kaum in ihnen zu erkennen vermag, dafs sie einem Thiere der Neritenfamilie entnommen, zu weiteren Vergleichungen aber völlig unbrauchbar sind. Ausserdem ist nur noch die Abbildung von Nerita cerostoma m. zu erwähnen, die ich im Archiv für Naturgeschichte 1852 p. 179. Taf. VII. Fig. 7 gegeben habe; sowie eine Abbildung von Nerita peloronta, welche Gray Guide to the systematic distribution of Mollusca in the British Museum 1857 p. 136 gegeben hat. Auch Eberhard hat im schon mehrfach erwähnten Programm der Herzogl. Realschule zu Coburg 1865 Taf. IV. Fig. 75 die Abbildung der Radula einer Nerita geliefert, es ist aber nicht ausgesprochen, von welcher Art. Er sagt im Text (p. 15) er habe mehrere Arten untersucht, besonders Nerita atrata und peloronta, von denen er dann auch die Maafse angiebt. Einen Unterschied zwischen beiden scheint er nicht bemerkt zu haben, obgleich sie doch verschiedenen Subgenera angehören. Da die Mittelplatte in der Zeichnung bedeutend länger als breit ist, so läfst sich vermuthen, dafs der Abbildung Nerita peloronta zu Grunde gelegen habe.

Die Versuche, die Gattung Nerita in natürliche Abtheilungen zu bringen, sind bereits ziemlich alt. Die älteren jedoch sind derart gewesen, dafs ihnen kaum einige Beachtung gebührt. Schon Recluz (1850) verwirft die Vorschläge von Lister, der solche mit starken Zähnen und solche mit schwachen Zähnen unterschied, und von Blainville, der die Zahl der Zähne am Spindelrande, 1, 2 oder 3 bis 4 zur Unterscheidung von drei Gruppen benutzte. — Recluz selbst gründete eine Eintheilung (Journal de Conchyliologie I, 1850 p. 282), indem er häuptlich die Sculptur der Spindelplatte berücksichtigte. Er gelangte zu folgender Eintheilung, ohne jedoch den einzelnen Gruppen Namen zu geben, und ohne ihnen den Rang von Subgenera zuzusprechen:

1. Tribus. Spindelplatte glatt oder fast glatt.
   A. Deckel am Vorderrande mit einer gestreiften Binde.
   B. Deckel ohne gestreifte Binde am Vorderrande.
2. Tribus. Spindelplatte runzlig.
   A. Aussenrand schwach gezähnt.
   B. Aussenrand stark gezähnt, ouverture grimaçante.
3. Tribus. Spindelplatte gekörnt oder höckerig.

In der ersten Tribus hatte Recluz schon die Eigenthümlichkeiten des Deckels beachtet, ist dabei aber zuweilen in einen Irrthum gefallen. So hat z. B. Nerita umlaasiana Krauss einen granulirten Deckel, gehört also nicht in die erste Gruppe, und Nerita erythrodon (peloronta Lam.) hat einen so eigenthümlichen Deckel, dafs diese Art jedenfalls von den übrigen Arten der zweiten Gruppe getrennt werden mufs, wenn man überhaupt dem Deckel einen systematischen Werth beilegen will, was gewifs nicht unbeachtet bleiben darf. Es ist übrigens gar nicht so einfach die drei Tribus von Recluz scharf zu begrenzen, da man oft im Zweifel sein kann, ob man die Spindelplatte glatt oder gefurcht nennen soll; und selbst die Grenze zwischen der gerunzelten und der granulirten Spindelplatte ist nicht ganz scharf zu ziehen, da oft beide, Runzeln und Körner an einer und derselben Spindelplatte auftreten.

Die Gebrüder Adams unterscheiden (1858) in ihren Genera of shells I. p. 378 drei Subgenera nach der Skulptur der Spindelplatte. Sie ist glatt oder fast glatt bei Nerita, sie ist runzlig bei Pila Klein, und granulirt oder höckerig bei Theliostyla Mörch. Die Beschaffenheit des Deckels haben diese Verfasser nicht berücksichtigt.

In demselben Jahre (1858) hat auch J. E. Gray in den Proceedings of the zoological society of London p. 92 eine Eintheilung der Gattung Nerita versucht, wobei er in erster Linie die Verschiedenheit der Deckel benutzte. Er unterscheidet:

1. Nerita. Deckel glatt, mit einem breiten, schwach erhabenen concentrisch gefurchten Seitenbande. N. polita, lineolata.

2. Ritena. Deckel glatt, mit einem breiten, schwach erhabenen, granulirten Seitenbande. N. plicata.

L. Tenare. Deckel mit einem breiten, erhabenen, convexen, glatten Seitenbande.
   a. Deckel glatt. N. peloronta.
   b. Deckel gekörnt. N. ornata.

4. Natere. Deckel gekörnt, ohne Seitenband.
   a. Spindelplatte granulirt. N. exuvia, malaccensis, albicilla, senegalensis.
   b. Spindelplatte gerunzelt. N. variabilis, chamaeleon, versicolor, tessellata.
   c. Spindelplatte glatt. N. signata, atra, inconspicua.

Es läfst sich nicht leugnen, dafs die von Recluz, Gebrüder Adams und Gray angewendeten Gesichtspunkte conchyliologisch volle Berechtigung haben, um für die Trennung von Gattungen, Untergattungen oder Gruppen verwendet zu werden. Wenn trotzdem die drei Verfasser nicht völlig zu denselben Resultaten kommen, so ist die Ursache wohl darin zu suchen, dafs Recluz den Charakter ersten Ranges in die Skulptur

der Spindelplatte setzte, welchem Principe die Gebrüder Adams einfach folgten, dafs aber Gray die Charaktere des Deckels an die Spitze stellte. Die Gebrüder Adams haben daher auch nicht neue Subgenera geschaffen, sondern haben nur die von Recluz angenommen, und sind nur den einen Schritt weiter gegangen, dafs sie ihren Untergattungen Namen gaben, oder vielmehr die bereits vorhandenen Namen Pila Klein und Theliostyla Mörch für sie verwendeten. Mir will es scheinen, dafs durch Combination der Charaktere, wie sie bei den Neriten vorkommen, vom conchyliologischen Standpunkte weder die von Recluz noch die von Gray vorgeschlagenen Gruppen ausreichen, und es scheint mir, als könnte man folgende Gruppen mit scharfer Begrenzung unterscheiden, wenigstens soweit ich es nach dem mir vorliegenden Material des Bonner Museums zu beurtheilen vermag. Ich halte es dabei für zweckmäfsig auch die Beschaffenheit, d. h. stärkere oder schwächere Entwickelung der Spindelzähne und der Zähne der Aussenlippe in Betracht zu ziehen.

1. **Nerita** s. str. Spindelplatte glatt, Schale glatt, Spindelzähne schwach, Aussenlippe schwach gezähnt oder glatt; Deckel glatt mit gefurchtem Seitenbande, N. polita L., maxima Reeve, Rumphii Recl.

2. **Peloronta** Oken. Spindelplatte glatt, Schale auf der letzten Windung glatt, Spindelzähne kräftig, Aussenlippe gezähnt, mit kräftigerem oberen und unteren Zahn; Deckel glatt, mit einem breiten glatten Seitenbande. N. peloronta Lam.

3. **Pila** Klein. Spindelplatte glatt, zuweilen mit schwacher Andeutung von Falten, Schale mit zahlreichen concentrischen Furchen; die mittleren Spindelzähne schwach, kleiner als die obere und untere Wulst des Spindelrandes; Aussenlippe mit zahlreichen schwachen Zähnen, mit kräftigerem oberen Zahn; Deckel gekörnt, ohne Seitenband. N. lineata Ch. (birmanica Phil.), cerostoma Trosch., multijugis Mke., semirugosa Recl., funiculata Reeve, chrysostoma Recl. grossa L., marmorata Reeve, pacifica Recl., picea Recl., Yoldii Recl. (peruviana Phil.). — Einige kleinere Arten mit ganz glattem Aussenrande werden wohl nicht generisch oder subgenerisch von Pila zu trennen sein, nämlich N. pica Gould (japonica Dkr., melaleuca v. Mart.) und Umlaasiana Krauss.

4. **Ritena** Gray. Spindelplatte fast glatt oder mit deutlichen Falten, Schale mit starken Rippen, Spindelzähne kräftig, die beiden mittleren stärker als der obere und untere, Aussenlippe mit kräftigen, wenig zahlreichen (5—9) Zähnen, der obere und untere stärker; Deckel gekörnt, mit gleichfalls gekörntem Seitenbande (nach Gray, der Deckel ist mir unbekannt.) N. plicata L., costata Gm.

5. **Tenare** Gray. Spindelplatte faltig oder glatt, Schale gerippt, Spindelzähne kräftig, die beiden mittleren stärker als der obere und untere, Aussenlippe mit mäfsigen Zähnen, der obere und untere stärker; Deckel auf der äusseren Hälfte gekörnt, auf der inneren glatt, ohne scharfe Grenze. N. ornata Sow., versicolor Lam.

6. **Theliostyla** Mörch. Spindelplatte gekörnt, Spindelzähne schwach, Aussenlippe mit mäfsigen Zähnen bis zum Glatten; Deckel gekörnt. N. plexa Chemn., exuvia L., Bernhardi Recl., exarata Pfr., tessellata Gm., atrata Ch., planospira Anton, signata

Macleay, chamaeleon L., patula Recl., stella Chemn., squamulata Guill., Beauiana Recl., albicilla L., praecognita Ad.

Wenn man Deckel und Schale vor sich hat, wird man nicht leicht im Zweifel über die Bestimmung der Gruppe, zu welcher die Art gehört, bleiben können, und zur Erleichterung der Bestimmung werden diese Gruppen daher einigen Werth behalten. Am ersten mag es zweifelhaft sein, ob nicht etwa die Gruppe Ritena und Tenare zusammengeworfen werden müsse. Sie sollen sich wesentlich durch den Deckel unterscheiden. Das Bonner Museum besitzt zahlreiche Deckel von N. (Tenare) versicolor, aber von N. (Ritena) costata leider nur einen. Dieser letztere sieht aus, als wenn er nach einer Beschädigung von dem Thiere reparirt wäre. Er hat ein Seitenband, aber nur oberhalb der Bruchstelle und dieses ist zum Theil gefurcht, wie bei Nerita, zum Theil gekörnt.

Um nun den Werth der obigen Gruppen einem hochwichtigen Prüfstein zu unterwerfen, wenden wir uns zu der Untersuchung des Gebisses.

In der allgemeinen Anordnung sind alle untersuchten Arten übereinstimmend. Ueberall läfst sich eine Mittelplatte, eine grofse Zwischenplatte, zwei kleine Zwischenplatten, die der hutförmigen Platte, der ersten Seitenplatte, zur Stütze dienen, und zahlreiche Lamellen, die der äusseren Seitenplatte entsprechen, unterscheiden.

Die Mittelplatten sind sehr verschieden an Gestalt, so dafs kaum eine Art mit der andern völlig übereinstimmt, wie unsere Abbildungen von einer ansehnlichen Zahl ergeben, aber vergebens habe ich versucht, Charaktere herauszufinden, welche geeignet wären eine Gruppirung herbeizuführen, die den oben conchyliologisch unterschiedenen Gattungen entspräche. Alle Mittelplatten sind durchsichtig und ihr oberer Contour wird durch eine Lamelle gebildet, die ich als der Schneide der übrigen Schnecken entsprechend betrachten mufs. Ich nenne sie der Kürze wegen die Stützlamelle. Als eine wirkliche beim Kauen hülfreiche Schneide darf man wohl den Rand dieser Lamelle ebensowenig ansehen, wie bei den Neritinen. Unter dieser Stützlamelle liegt die Basallamelle, die der Zungenmembran aufgewachsen ist, und an ihr befinden sich verdickte Leisten, Basalleisten, die eine verschiedene Figur bilden; man kann sie sich denken als einen longitudinalen Stiel, der von dem Hinterrande der Platte bis zur Mitte reicht, und sich dort gabelt, um eine Querleiste oder eine kelchförmige Figur zu bilden. Jederseits schimmert ferner die Linie hindurch, in der sich die Stützlamelle von der Basallamelle trennt und die ich die Trennungslinie nennen will. Das innere Ende der grofsen Zwischenplatte greift unter den seitlichen Rand der Stützlamelle ein, wird von ihr bedeckt. Die Trennungslinie dient als Stütze für die Zwischenplatte, und verhindert ein zu weites Vordringen nach innen. Die vor den Leisten gelegene Partie der Platte ist dicker, daher weniger durchsichtig, meist zart längsgestreift. Hier finden sich verschiedenartige Contouren, die jeder Species eigenthümlich sind. Ich habe versucht, sie in den Abbildungen naturgetreu wieder zu geben. Der Kürze wegen nenne ich die hintere longitudinale Leiste den „Leisten-

stiel“, die Fortsetzung derselben von der Gabelung an die „Leistenzinken“, und die verdickte Stelle im Vordertheil der Platte, die „Plattenbasis“.

Die grofsen (ersten oder eigentlichen) Zwischenplatten sind bei allen Arten ganz nach demselben Typus gebaut. Bei allen bemerkt man deutlich einen inneren Fortsatz, der unter die Mittelplatte eingreift, der Vorderrand krempt sich um und bildet eine ganzrandige Schneide, welche nach aussen den Plattenrand überragt und hier eine schnabelartige Spitze bildet. Der Aussenrand geht in einem Bogen in den bauchig geschweiften Hinterrand über. Die äussere Schneidenecke ist bald spitzer, bald stumpfer, der innere Fortsatz bald schmaler bald breiter, kürzer oder länger, der hintere Rand, der unter den Rand der Zwischenplatte des folgenden Gliedes der Radula untergreift, ist bald mehr bald weniger bauchig und verschieden geschweift, so dafs die gröfste Länge der Platte bald in der Mitte der immer bedeutenderen Breite, bald innerhalb bald ausserhalb der Mitte liegt, das Verhältnifs der Länge, vom Vorderrande zum Hinterrande gemessen, zur Breite der ganzen Platte fällt nach den Species sehr verschieden aus, aber aus allem dem Charaktere zur Unterscheidung von Gattungen herzuleiten, wird schwerlich gelingen.

Am wenigsten werden sich die beiden kleinen (die zweite und dritte) Zwischenplatten zu Gattungscharakteren eignen; mir sind auch keine wesentlichen Differenzen von ihnen aufgefallen.

Wie bei den Neritinen, so ist auch bei Nerita die innere Seitenplatte pilzhutförmig gestaltet. Sein Rand, der die Schneide bildet, ist zwar bald mehr gewölbt, bald mehr gerade, bald geschweift, aber dieser Umstand wird sich kaum zu specifischer Unterscheidung verwerthen lassen, da sich der Rand verschieden ausnimmt, je nachdem die Platte mehr oder weniger aufgerichtet ist. Geeigneter erscheint der Unterschied, ob die Schneide ganzrandig ist, oder zum Theil, oder vollständig gezähnelt. Man könnte aber nur unter der Bedingung diesen Umstand generisch verwenden, wenn man die conchyliologisch begründeten Gruppen aufgeben und dem Hutrande den Vorzug geben wollte; und das wird wohl Niemand ernstlich beabsichtigen.

Was endlich die Lamellen des Fächers, die der äusseren Seitenplatte entsprechen, betrifft, so scheinen sie unserer Absicht nicht entgegen zu kommen. Die einzelnen Lamellen sind schmal und kräftig und wenden sich mit dem flachen Ende nach hinten, so dafs ihre Enden schmale zungenförmige oder bandförmige zierlich neben einander geordnete Flächen zeigen, die sich von innen her allmählich vergröfsern, um dann wieder nach aussen hin abzunehmen. Ganz nach aussen werden sie breiter und endigen in eine abgestutzte Schneide, die sich nicht umbiegt. Die ersten 18—22 Lamellen sind immer ganzrandig, dann folgen solche, die am Rande gezähnt sind, und die letzten werden wieder ganzrandig. Ich mache hier darauf aufmerksam, dafs es nicht überall leicht in die Augen fällt, wie sich die einzelnen Lamellen verhalten. Bei wohlgelungenen Präparaten der ganzen Radula decken sich ihre Ränder und die Beobachtung wird auch dadurch erschwert, dafs der freie Theil der Lamellen immer über ihrem Basaltheile liegt, und daher nicht das günstige Licht hat. Selbst in solchem Fall, wo

mir alle Platten ganzrandig schienen, bemerkte ich bei wiederholter Durchmusterung aller Glieder der Radula doch hier und da bei zufällig günstigerer Lage, dafs die mittleren Lamellen am Rande gezähnelt waren, so dafs ich die Hoffnung hierin Gattungscharaktere gefunden zu haben, als trügerisch erkennen mufste. Es kommt gar sehr auf die Lage der Lamellen an, und selbst gezähnelte Lamellen erscheinen oft ganzrandig.

So fällt denn das Resultat bei aller Sorgfalt verneinend für die conchyliologisch festgestellten Gattungen aus. Wenn ich daher an dem Grundsatz, den ich bisher bei meinen Untersuchungen über das Gebifs der Schnecken gewonnen zu haben glaube, festhalten will, dafs nämlich alle guten Gattungen auch im Gebifs erkennbar sind, dann mufs ich mich gegen die Theilung der Gattung Nerita in Genera aussprechen. Ich kann daher die durch die Schalen und die Deckel begründeten Gruppen nur als sogenannte Subgenera anerkennen, so leid es mir auch thut, und so sehr ich das Gegentheil gewünscht hätte.

Wir schreiten nun zur Beschreibung der einzelnen Arten, die ich selbstredend nach den oben charakterisirten Gruppen ordne.

Nerita polita L. Taf. XVII. Fig. 3. Nach einem Exemplare aus dem Rothen Meer durch Lischke. Ich habe auch ein Exemplar aus dem Indischen Ocean (Var. fasciata) und eines von Larentuca nach einem Präparat von v. Martens untersucht. Die Mittelplatte ist vorn ausgerundet, die Seitenränder sind geschweift und nähern sich nach hinten, der Hinterrand ist deshalb kurz, aber ebenfalls ausgerundet; die Basalleisten bilden eine flach kelchförmige Figur und enden nach hinten in einen schmalen geraden Stiel, der sich vorn in spitzem Winkel in zwei Aeste spaltet, die sich in einem Bogen dem Aussenrande nähern. Die beiden Trennungslinien, welche an den Vorderecken beginnen, vereinigen sich an der Spaltungsstelle mit den Rändern des Stieles. Die erste Zwischenplatte bildet am Hinterrande einen bauchigen abgeflachten Vorsprung, dessen hervorragendste Stelle ausserhalb der Mitte liegt. Die zweite und dritte Zwischenplatte sind elliptisch, fast gleich grofs, jede mit einer erhabenen diagonalen Leiste. Der Hutrand ist ganzrandig, oder doch nur an dem äussern Viertel schwach und undeutlich gekerbt. Die Seitenlamellen sind ganzrandig, von der zwanzigsten an sind sie gezähnelt, was jedoch nur bei sorgfältiger Prüfung bemerkt wird, die letzten werden breiter und ganzrandig. Ich zähle 50 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,1 Mm., Länge derselben 0,104 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,345 Mm., Länge derselben 0,129 Mm. An dem vollständigen Exemplar des Herrn Prof. v. Martens zähle ich gegen 160 Glieder.

Nerita Rumphii Recl. Nach einem Exemplar im Bonner Museums durch C. Wessel. Einen entscheidenden Unterschied von der vorigen Art vermag ich nicht zu entdecken. Die Maafse sind: Breite der Mittelplatte 0,085 Mm., Länge derselben 0,09 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,325 Mm., Länge derselben 0,135 Mm.

Nerita (Peloronta) peloronta Lam. (N. erythrodon Recl.) Taf. XVII. Fig. 4. Nach einem Exemplar des Bonner Museums durch Brandt aus America. Wenn sich im Gebifs eine Art als Gattung kenntlich machen sollte, dann ist es diese. Die Leisten der Mittelplatte, die bei Nerita

polita L. ein becherförmiges Ansehn boten, sind hier mit einer Warnungstafel zu vergleichen; dazu der eingedrückte Bauch der ersten Zwischenplatte. Die Mittelplatte hat eine viereckige Basis mit ausgerundetem Vorder- und Hinterrande, von deren Mitte sich zwei parallele Leisten bis zum Hinterrande erstrecken, den Leistenstiel bildend, die Leistenzinken sind sehr undeutlich; ihre Stützlamelle ist sehr zart und durchsichtig, vorn viel breiter als hinten, vorspringende Lappen bildend, hinten gerade abgestutzt. Die vorspringendste Stelle des bauchigen Hinterrandes der ersten Zwischenplatte liegt innerhalb der Mitte; der Bauch selbst ist stark eingedrückt, so dafs eigentlich zwei abgerundete Vorsprünge deutlich werden. Die zweite und dritte Zwischenplatte fast gleich grofs. Der Hutrand ist völlig ganzrandig. Die Lamellen der Seitenplatten sind bis zur 38. ganzrandig, dann werden sie an der Spitze scharf und spitz gezähnelt (Fig. 4 a), die äussersten Lamellen sind breit und ganzrandig. Breite der Mittelplatte mit Einschluss der Lappen 0,2 Mm., Breite der Plattenbasis 0,12 Mm., Länge der Mittelplatte 0,18 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,49 Mm., Länge derselben 0,25 Mm.

Nerita (Pila) lineata Chemn. Taf. XVII. Fig. 5. Nach einem Exemplar des Copenhagener Museums von Manila, mit welchem ein Präparat des Herrn v. Martens von Singapore recht gut übereinstimmt. Die Mittelplatte ist vorn ausgerundet, mit abgerundeten Seiten und hinten viel schmaler als vorn. Dieser Umrifs wird durch die zarte Stützlamelle gebildet. Die hindurchschimmernden Basalleisten bestehen aus einem Stiel, der sich etwa in der Mitte der Platte theilt, und fast rechtwinklig nach den Seiten abgeht, sich nach aussen ein wenig nach hinten umbiegend, so dafs ich diese Form mit denjenigen Blüthen der Pflanzen (im Profil gesehen) vergleichen möchte, die man präsentirtellerförmig (hypocrateriformis) zu nennen pflegt. Die Trennungslinien beginnen an den vorderen Ecken, endigen an den hinteren Ecken und nehmen einen mehr geschweiften Verlauf, als dafs man sie mit dem Plattenrande parallel nennen könnte. Die erste Zwischenplatte ist schlanker als bei den vorigen Arten, ihr bauchiger Vorsprung liegt aussen von der Mitte der Platte. Die zweite und dritte Zwischenplatte haben nichts auffallendes. Der Hutrand (Fig. 5 a) hat innen einen spitzen Vorsprung, der übrige Rand ist ziemlich grob gezähnelt mit etwa 10 Zähnchen. Die ersten 20 Lamellen der äusseren Seitenplatte sind ganzrandig, dann folgen sehr schwach gekerbte, die letzten sind wieder ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,07 Mm., Länge derselben 0,07 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,235 Mm. Länge derselben 0,0575 Mm.

Nerita (Pila) birmanica Phil. Taf. XVII. Fig. 6. Nach einem Exemplar des Bonner Museums durch Philippi aus China. Die Schalen sind so sehr denen von N. lineata ähnlich, dafs ich geneigt bin, sie für identisch zu halten. Die Abweichungen in der Radula sind auch nicht erheblich. Die Mittelplatte ist an den Vorderecken mehr abgerundet und hinten verhältnifsmäfsig breiter. Der Hutrand ist mit zahlreicheren und feineren Zähnchen besetzt, auch fehlt ihm der Vorsprung an der inneren Ecke. Immerhin Unterschiede, welche die Identificirung der beiden Arten nicht befürworten. Breite der Mittelplatte 0,0925 Mm., Länge derselben 0,1025 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,36 Mm., Länge derselben 0,1 Mm.

Nerita (Pila) multijugis Menke. Taf. XVII. Fig. 7. Nach Exemplaren von Guyama, Mexico, durch Dall. Die Mittelplatte ist vierseitig, vorn ein wenig ausgerundet, hinten abgestutzt, nach hinten wenig verschmälert. Die Basalleisten sind präsentirtellerförmig, ihr Stiel in seinem

vorderen Theil undeutlich, die durch die Leistenzinken gebildete Leiste in der Mitte gerade, an den Seiten in sehr stumpfem Winkel nach hinten gebogen. Die Basallamelle ist in der vorderen Hälfte jederseits in einen zarten Lappen ausgezogen. Die Trennungslinie erstreckt sich von der Vorderecke in einem Bogen nach hinten, und endet in einiger Entfernung von der Hinterecke. Die Zwischenplatte ist verhältnifsmäfsig schmal. Der Hutrand ist ganzrandig, aber sehr durchsichtig, und man sieht zahlreiche Leisten durchschimmern (Fig. 7 a). Ich zähle etwa 60 Seitenlamellen. Die ersten 22 sind ganzrandig, dann folgen etwa 20 am Rande gezähnelte, dann werden sie wieder ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,09 Mm., Länge derselben 0,145 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,275 Mm., Länge derselben 0,11 Mm.

Nerita (Pila) cerostoma Trosch. Von dieser Art habe ich im Archiv für Naturgeschichte 1852 p. 180. Taf. VII. Fig. 7 eine Abbildung und kurze Beschreibung gegeben. Leider ist mir das Präparat verloren gegangen, und ich bin daher nicht im Stande genauer zu untersuchen, wie sich diese Radula verhält. Aus der Beschreibung ergiebt sich nur soviel, dafs der Hutrand ganzrandig ist. In Betreff der Schale mag hier noch beigefügt werden, dafs ich die Species auch jetzt noch für berechtigt halte; sie ist nahe verwandt mit lineata, birmanica und multijugis.

Nerita (Pila) marmorata Reeve. Tafel XVII. Fig. 8. Nach einem Exemplar des Berliner Museums aus dem Indischen Ocean. Die Mittelplatte ist länger als breit. Ihre Basallamelle verschmälert sich ein wenig nach hinten, so dafs ihre Seitenränder convex erscheinen, der Vorderrand ist ausgerundet. Die Stützlamelle setzt sich hinter der Mitte plötzlich ab und ist in dem hinteren Theile daher schmaler. Die Basalleisten sind präsentirtellerförmig; ihr Stiel wird von hinten nach vorn allmählich breiter, und spaltet sich schon bevor er die Zinken erreicht, diese wenden sich in einem Bogen nach aussen. Die Trennungslinie beginnt von der vorderen Ecke, kreuzt die Zinken und wird nach hinten undeutlich. Die erste Zwischenplatte ist am Bauche ein wenig ausgerundet. Der Hutrand ist ganzrandig, aussen kaum merklich gezähnelt. Die ersten 20 Lamellen der äusseren Seitenplatte sind ganzrandig, dann werden sie am Aussenrande grob und tief gesägt, mit etwa 6 bis 9 Zähnen. In Fig. 8 a ist die 40. Lamelle abgebildet. Breite der Mittelplatte 0,09 Mm., Länge 0,1125 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,31 Mm., Länge 0,14 Mm.

Nerita (Pila) picea Recl. Tafel XVII. Fig. 9. Nach einem Exemplar von den Sandwichinseln aus dem Kopenhagener Museum. Die Mittelplatte hat grofse Aehnlichkeit mit der von marmorata, nur mit dem Unterschiede, dafs die Trennungslinien näher an den Stiel der Basalleisten herantreten, so dafs es den Anschein giebt, als wenn dadurch der Stiel breiter geworden wäre; auch sind die ersten Zwischenplatten weniger in die Breite gezogen, und die gröfste Länge liegt weiter nach innen. Der Hutrand ist an der äusseren Hälfte mit vielen Zähnchen gezähnelt. Die Lamellen der Seitenplatte sind von der 20. an gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,06 Mm., Länge derselben 0,0675 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,205 Mm., Länge derselben 0,09 Mm.

Nerita (Pila) Yoldii Recl. Tafel XVII. Fig. 10. Nach Exemplaren von Sumatra durch das Museum Christian VIII. in Kopenhagen. Die Mittelplatte hat einen ausgerundeten Vorder-

rand, convexe Seitenränder und ist länger als breit. Ihre Stützlamelle ist in der vorderen Hälfte verdickt, weniger durchsichtig und ihre Seitenränder biegen sich an der Grenze dieser verdickten Partie stark nach innen; man kann jedoch die Ränder dieser zarten hinteren Partie wegen der grofsen Durchsichtigkeit nicht weit nach hinten verfolgen. Die Basallamelle ist ein wenig breiter als die Stützlamelle. Die Basalleisten lassen sich wegen der geringeren Durchsichtigkeit der vorderen Plattenhälfte nicht deutlich beobachten, ich habe nur den Stiel gesehen, der sich ganz abweichend von den bisher beschriebenen Arten weit nach vorn verfolgen läfst, aber die Zinken habe ich nirgends deutlich wahrnehmen können, obgleich ich zwei übereinstimmende Exemplare durchmustert habe. Die Trennungslinien konnte ich von den Vorderecken in einem Bogen nach hinten verfolgen, der sich in der Mitte dem Leistenstiel nähert, am Hinterrande sich wieder etwas von ihm entfernt. Die Zwischenplatten sind genau doppelt so breit wie lang. Der Hutrand ist am Rande mit deutlichen Zähnchen besetzt, deren ich 45 bis 50 zähle; sie sind an der äusseren Ecke am gröfsten, nehmen aber nach innen allmählich bis zum Verschwinden an Gröfse ab. Die Seitenlamellen sind wie gewöhnlich ganzrandig, von der 20. ab gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,06 Mm., Länge derselben 0,075 Mm., Breite der Zwischenplatten 0,22 Mm., Länge derselben 0,11 Mm.

Nerita (Ritena) plicata L. Tafel XVII. Fig. 11. Nach einem ältern Präparat und nach einem Exemplar durch Dall von Amboina. An der Radula vermag ich kein Merkmal zu finden, welches die Selbstständigkeit der Gattung Ritena rechtfertigte. Die Mittelplatte ist in der vorderen Hälfte verdickt, und es scheint als wenn die Stützlamelle nicht weiter nach hinten reichte als diese Verdickung, die mit einer scharfen Linie endigt. Die Basallamelle reicht weiter nach hinten, ist vorn ausgerundet, hinten etwas verschmälert, länger als breit. Die Basalleisten sind präsentirtellerförmig, ihr Stiel lang, die Zinken vor der Mitte der Platte. Die Trennungslinien sind geschweift, wie bei N. Yoldii. Die erste Zwischenplatte ist $2^1/_2$ mal so breit wie lang. Der Hutrand ist an der äusseren Hälfte sehr fein gezähnelt. Die Seitenlamellen, etwa 60 an der Zahl, werden von der 27. an gezähnelt, die letzten wie gewöhnlich breiter und ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,08 Mm., Länge derselben 0,115 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,27 Mm., Länge derselben 0,11 Mm.

Nerita (Tenare) ornata Sow. Tafel XVII. Fig. 12. Nach einem älteren Präparat von Panama. Auch diese conchyliologisch so scharf ausgeprägte Art läfst sich sehr wohl mit den vorhergehenden vergleichen. Die Mittelplatte ist vorn ziemlich tief ausgebuchtet, länger als breit, mit convexen Seitenrändern, die Basalleisten sind präsentirtellerförmig, haben aber einen auffallend breiten Stiel; die Ränder der Stützlamelle biegen sich hinter der Hälfte der Plattenlänge nach innen, ohne dafs es gelungen wäre, ihren weiteren Verlauf zu verfolgen; die Trennungslinien verlaufen von der vorderen Ecke in einem Bogen, die Zinken der Basalleisten kreuzend, bis zur Hinterecke fort. Die erste Zwischenplatte ist aber dreimal so lang wie breit. Der Hutrand ist ganzrandig. Von den 72 Seitenlamellen sind einige mittlere gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,11 Mm., Länge derselben 0,135 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,45 Mm., Länge derselben 0,135 Mm.

Nerita (Tenare) versicolor L. Tafel XVII. Fig. 13. Nach einem Präparat von Santa Marta, welches mir Herr Reibisch verehrte. Aehnlich der vorigen, doch ist der Stiel der Basalleisten

schmaler, wird aber nach vorn breit, und die Zinken liegen viel näher dem Vorderrande der Platten. Die erste Zwischenplatte ist wenig mehr als doppelt so breit wie lang und hat an der Vorderecke ein Nebenzähnchen, so wie ein ähnliches am Aussenrande des Bauches. Der Hutrand ist ganzrandig. Von den Seitenlamellen sind die mittleren gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,055 Mm., Länge derselben 0,07 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,215 Mm., Länge derselben 0,1 Mm.

Nerita (Theliostyla) plexa Chemn. Tafel XVII. Fig. 14 und 15. Nach Exemplaren von Mosambique durch Peters. Von dieser Art habe ich Fig. 14 die Zungenknorpel abgebildet, wie sie ganz ähnlich allen Neriten zukommen. Es sind vier Stücke. Die Hauptstücke sind länglich, mehr als doppelt so lang wie breit, auf der Oberseite, welcher die Radula aufliegt, der Länge nach ausgehöhlt, unten convex. Vorn und unten haben sie einen kleinen Knorpelanhang. Die hinteren kleineren Stücke sind mit concaver Fläche an die Hauptstücke angelenkt; sie sind etwas breiter als die Hauptstücke, jederseits mit einer kleinen Spitze vorragend, daher vorn dreieckig eiförmiger Gestalt. — Die Mittelplatte ist länger als breit. Die Basallamelle dehnt sich im vorderen Theile jederseits in einen zarten durchsichtigen abgerundeten Lappen aus. Die Stützlamelle ist viereckig, reicht nur bis auf etwa zwei Drittel der Länge und hat wenig eingebogene Seitenränder; sie macht in ihrer ganzen Ausdehnung die Platte weniger durchsichtig. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dafs die Basalleisten weniger deutlich zu sehen sind. Sie sind präsentirtellerförmig mit langem dünnen Stiel und ihre gebogenen Zinken liegen vor der Mitte der Platte. Die Trennungslinien beginnen an der vorderen Plattenecke, verlaufen aber nicht in einfachem Bogen, sondern wenden sich in der Mitte desselben wieder nach aussen. Die erste Zwischenplatte hat vor und hinter dem Hauptzahn noch einen zahnartigen Vorsprung, und der bauchige Hinterrand tritt in eine deutliche Spitze vor. Die zweite und dritte Zwischenplatte (Fig. 15 a) sind etwas verschieden an Gröfse, die äussere schmaler, beide an der Aussenseite verdickt. Der Hut ist ganzrandig. Die ersten 28 Seitenlamellen sind ganzrandig und abgerundet, dann folgen etwa 7 am Ende abgestutzte, dann werden sie gezähnelt, zuletzt wieder ganzrandig. Fig. 15 b. stellt das Ende einer der letzten Lamellen dar. Breite der Mittelplatte 0,14 Mm., Länge derselben 0,175 Mm., Breite der Zwichenplatte 0,55 Mm., Länge derselben 0,25 Mm.

Nerita (Theliostyla) exuvia L. (chlorostoma Sow.). Tafel XVII. Fig. 16. Nach einem Exemplar vom Amboina durch Dall. Die Mittelplatte ist viel länger als breit, vorn ausgerundet, Seitenränder convex, nach hinten sehr verschmälert. Die Basallamelle und die Stützlamelle decken sich so ziemlich, Basalleisten und Trennungslinien ähnlich wie bei N. plexa. Hutrand ganzrandig. Die ersten Seitenlamellen (Fig. 16 b) sind ganzrandig, von der 20. an werden sie am Aussenrande gekerbt (Fig. 16 c). Breite der Mittelplatte 0,0775 Mm., Länge derselben 0,1075 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,295 Mm., Länge derselben 0,135 Mm.

Nerita (Theliostyla) Bernhardi Recl. Tafel XVII. Fig. 17. Nach Exemplaren von Guyama, Mexico, durch Dall. Die Mittelplatte ist ähnlich der vorigen Art, doch kürzer und nach hinten weniger verschmälert. Die Zwischenplatte ist auch ähnlich der von N. plexa, der Hutrand ist ganzrandig, nur am äusseren Drittel äusserst fein gekerbt. Die Seitenlamellen werden von der zwanzigsten an gekerbt. Breite der Mittelplatte 0,085 Mm., Länge derselben 0,0825 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,26 Mm., Länge derselben 0,1 Mm.

Nerita (Theliostyla) varia Meusch. (N. tessellata Gmel). Taf. XVII. Fig. 18. Nach einem Exemplar aus dem Kopenhagener Museum von S. Jan. Die Mittelplatte ist breiter als lang, vorn ausgerundet, aber in der Mitte ein klein wenig wieder nach vorn geschweift; Seitenränder convex; hinten etwas schmaler; die Stützlamelle und Basallamelle decken sich so ziemlich; Basalleisten präsentirtellerförmig, mit langem Stiel, der sich nach vorn erbreitert; Trennungslinien geschweift, enden nahe dem Stiel der Basalleisten. Die erste Zwischenplatte hat aussen vor und hinter dem Hauptzahn auch die Andeutungen der Nebenzähne, ihr Hinterrand bildet am vorspringendsten Theil einen Winkel. Hutrand an der äusseren Hälfte gezähnelt. Seitenlamellen von der 20. an am Aussenrande gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,085 Mm., Länge derselben 0,07 von den Vorderecken an gemessen, Breite der Zwischenplatte 0,22 Mm., Länge derselben 0,1 Mm.

Nerita (Theliostyla) exarata Pfr. Tafel XVII. Fig. 19. Nach einem Exemplar des Bonner Museums von den Antillen durch Brandt. Sehr ähnlich der vorigen Art in allen Punkten, nur ist die Mittelplatte verhältnifsmäfsig länger und der Stiel der Basalleisten ist sehr breit. Die Ränder der Stützlamelle lassen sich nur bis hinter den queren Theil der Basalleisten verfolgen. Hutrand an dem äusseren Theile kaum merklich gekerbt. Breite der Mittelplatte 0,1 Mm., Länge derselben 0,1 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,28 Mm., Länge derselben 0,12 Mm.

Nerita (Theliostyla) planospira Anton. Tafel XVII. Fig. 20. Nach einem Präparat von Amboina, welches sich im Besitz des Herrn Prof. v. Martens befindet. Das Bonner Museum besitzt auch ein Exemplar, welches einen sehr eigenthümlichen Deckel hat. Derselbe ist nämlich auf der Aussenfläche glatt, glänzend, ohne Körnelung, wonach conchyliologisch diese Art nicht zu Theliostyla gehören, sondern eine eigene Gattung bilden würde. Auch die Radula ist abweichend. Die Mittelplatte ist länger als breit, vorn und hinten schwach ausgerundet, mit convexen Seitenrändern, hinten schmaler als vorn. Die Basalleisten sind becherförmig, die Zinken wenden sich schräg nach oben und enden am ersten Viertel der Platte. Die Trennungslinien verlaufen fast gradlinig nach hinten. Die Zwischenplatte ist dreimal so breit wie lang, der bauchige Vorsprung des Hinterrandes beschränkt sich auf die äussere Hälfte der Platte, vor dem Hauptzahn ist noch ein zahnartiger Vorsprung sichtbar. Der Hutrand hat eine innere abgesetzte Spitze und trägt am übrigen Theil neun grobe abgerundete Zähne. Die Seitenlamellen sind ganzrandig, werden aber schon von der 10. oder 12. an am Aussenrande fein gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,06 Mm., Länge derselben 0,075 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,22 Mm., Länge derselben 0,07 Mm.

Nerita (Theliostyla) bizonalis Lam. (atropurpurea Recl.) Eine unter diesem Namen aus dem Museum Mus. Christiani VIII zu Kopenhagen mir zur Untersuchung anvertraute Nerita stimmt mit der vorigen in Beziehung auf die Radula in allen Punkten überein.

Nerita (Theliostyla) signata Macleay. Tafel XVIII. Fig. 1. Nach einem Exemplar von Dall von Amboina. Obgleich diese durch die rothbraunen Flecken auf der Spindelplatte sehr kenntliche Art einen gekörnten Deckel hat, ist doch die Mittelplatte der vorigen sehr ähnlich. Sie ist verhältnifsmäfsig etwas breiter, aber die Basalleisten haben auch eine becherförmige Gestalt. Die Zwischenplatte ist viel weniger in die Breite gezogen, nur zweimal so

breit wie lang. Der Hut ist ganzrandig. Die Seitenlamellen werden von der 24. an gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,07 Mm., Länge derselben 0,075 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,21 Mm., Länge derselben 0,105 Mm.

Nerita (Theliostyla) stella Chemn. Tafel XVIII. Fig. 2. Nach einem Exemplar des Bonner Museums durch Bleeker aus dem Indischen Archipel. Die Mittelplatte, vorn ein wenig ausgerundet hat eine zarte Basallamelle, welche vor der ebenso langen Stützlamelle als schmaler Rand hervortritt. Der Seitenrand der Stützlamelle ist im vorderen Theile etwas eingebogen, verläuft aber hinter dem convexen Seitenrande der Basallamelle parallel. Die Basalleisten bilden eine flach becherförmige Figur. Die Trennungslinien kreuzen die Zinken der Basalleisten und nähern sich hinter denselben dem Stiele derselben. Die erste Zwischenplatte ist 2⅓ mal so breit wie lang. Der Hutrand ist am äusseren Drittel sehr fein gekerbt. Die Seitenlamellen sind von der 23. an gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,0925 Mm., Länge derselben 0,105 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,33 Mm., Länge derselben 0,135 Mm.

Nerita (Theliostyla) Beaneana Recl. Taf. XVIII. Fig. 3. Nach einem Exemplar des Bonner Museums von Celebes durch Landauer. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang, und durch die eigenthümlich geknickten Zinken der Basalleisten kenntlich. In der allgemeinen Form, Verlauf der Ränder der Stützlamelle und der Trennungslinien ist sie ähnlich den vorigen Arten. Die erste Zwischenplatte ist 2½ mal so breit wie lang. Hut ganzrandig, Seitenlamellen wie gewöhnlich die mittleren gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,085 Mm., Länge derselben 0,08 Mm., Breite der ersten Zwischenplatte 0,4 Mm., Länge derselben 0,12 Mm.

Nerita variegata Ch. Tafel XVIII. Fig. 4. Nach einem unter diesem Namen gesandten Exemplar des Museums zu Kopenhagen von St. Thomas. Die Mittelplatte ist länger als breit, mit convexen Seitenrändern der Basallamelle; die Ränder der Stützlamellen biegen sich auf etwa zwei Drittel der Plattenlänge nach innen, ohne sich weiter verfolgen zu lassen. Die Basalleisten bilden eine flach becherförmige Figur, ihr Stiel ist verhältnifsmäfsig breit. Die Trennungslinien wenden sich von der Vorderecke in flachem Bogen nach hinten und enden in der Nähe des Basalleisten-Stieles. Erste Zwischenplatte 2⅓ mal so breit wie lang. Hut ganzrandig. Seitenlamellen wie gewöhnlich, die mittleren gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,095 Mm., Länge derselben 0,13 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,35 Mm., Länge derselben 0,15 Mm.

Nerita (Theliostyla) nigerrima Chemn. Taf. XVIII. Fig. 5. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums von S. Jan. Die Mittelplatte ist breiter als lang, sonst sehr ähnlich der vorigen Art, wie aus der Figur ersichtlich. Die Zwischenplatte ist fast 3 mal so breit wie lang, der Hutrand in ganzer Länge sehr fein gezähnelt. Die Seitenlamellen sind von der 23. an gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,1 Mm., Länge derselben 0,08 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,36 Mm., Länge derselben 0,125 Mm.

Nerita (Theliostyla) comma-notata Reeve. Tafel XVIII. Fig. 6. Nach einem Exemplar des Kopenhagener Museums von Mauritius. Die Mittelplatte ist so breit wie lang, mit convexen

Seitenrändern, hinten etwas schmaler, wie abgerundet; die Basalleisten flach becherförmig; die Ränder der Stützlamelle biegen sich auf der Hälfte der Plattenlänge nach innen, und vereinigen sich in einer deutlichen Querlinie. Die Zwischenplatte ist $2^1/_3$ so breit wie lang. Der Hut ist ganzrandig. Die Seitenlamellen werden von der 22. an gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,095 Mm., Länge derselben 0,095 Mm.. Breite der Zwischenplatte 0,3 Mm., Länge derselben 0,13 Mm.

Nerita (Theliostyla) albicilla L. Taf. XVIII. Fig. 7. Nach Exemplaren von Ostindien durch Godeffroy, von den Philippinen aus dem Museum Christians VIII. in Kopenhagen, von Amboina durch Dall, und nach einem alten Präparat, dessen Vaterland ich nicht kenne. Alle stimmen gut mit einander überein, nur dafs bei dem Exemplare von Amboina und bei dem alten Präparat die Mittelplatten breiter sind als lang, während sie bei den beiden andern Exemplaren reichlich so lang sind wie breit. In der Form der Basalleisten, welche eher präsentirtellerförmig als becherförmig genannt werden können, so wie in dem Verlauf der Trennungslinien finde ich keinen Unterschied. Die Zwischenplatte ist etwas mehr als doppelt so breit wie lang, mit einem Winkel am bauchigen Hinterrande. Der Hutrand ist in ganzer Ausdehnung fein gezähnelt, mit gegen 50 Zähnchen. Die Seitenlamellen sind von dem 18. bis 20. an am Aussenrande gezähnelt, wie es in Fig. 7 a von der 20. Lamelle dargestellt ist. Die Maafse meiner 4 Exemplare sind in der oben angegebenen Reihenfolge: Breite der Mittelplatte 0,095, 0,1, 0,1275 und 0,1 Mm., Länge derselben 0,1, 0,11, 0,1025, 0,085 Mm., Breite der Zwischenplatte 0,27, 0,34, 0,275, 0,3 Mm., Länge derselben 0,13, 0,16, 0,13, 0,13 Mm. Eine Radula aus Java, die ich von A. Adams zum Geschenk erhielt, und die nicht bestimmt war, halte ich für derselben Art angehörig.

Fam. **Neritopsidae.**

Bis in die neueste Zeit ist die Stellung der Gattung Neritopsis sehr zweifelhaft gewesen. Erst im Jahr 1874 wurde der Deckel bekannt. Er wurde von Souverbie und Montrouzier im Journal de Conchyliologie XXII p. 199 beschrieben, ohne dafs diese Verfasser daraus einen Schlufs auf die systematische Stellung gezogen hätten. Henry Adams bildete in demselben Jahre in den Proceedings of the zoological Society of London p. 584, pl. 69, Fig. 4 den Deckel von Nertiopsis radula ab, und schliefst daraus auf eine nähere Verwandtschaft der Gattung mit Nerita als mit Natica. Im folgenden Jahre 1875 lieferte dann Fischer im Journal de Conchyliologie XXIII, p. 197 eine Anatomie der Gattung Neritopsis, in welcher dann auch die Radula beschrieben und abgebildet wurde. Dadurch ist die Stellung der Gattung bei den Rhipidoglossen und in nächster Verwandtschaft mit den Neritaceen festgestellt, aber das Fehlen der Mittelplatten und der ersten Zwischenplatten erscheint genügend um eine von den Neritaceen gesonderte Familien zu begründen.

Da ich keine Gelegenheit habe, die Radula selbst zu untersuchen, mufs ich mich darauf beschränken, die Angaben des Textes nach meiner Terminologie hier zu wiederholen, und eine Copie der Abbildung zu geben.

Neritopsis radula L. Tafel XVIII. Fig. 8, copirt nach Fischer im Journal de Conchyliologie XXIII. pl. XI. Fig. 5. Die Mittelplatten und die ersten Zwischenplatten fehlen gänzlich. Die zweite und dritte Zwischenplatte sind vorhanden, und entsprechen durchaus den gleichnamigen Platten bei Nerita und Neritina; nach der Abbildung zu urtheilen ist die dritte Zwischenplatte etwas gröfser als die zweite. Der Hutrand, gleichfalls entsprechend dem der Neriten, ist ganzrandig. Die Seitenlamellen sind ausserordentlich schmal, zahlreich, genähert, in leicht gekrümmte Reihen gestellt, und ihre Basen sind zum Theil von der folgenden Reihe verdeckt; sie werden aus einem bogigen Stiel gebildet, dessen freies Ende hakig umgebogen und am Rande nicht crenulirt ist. Dafs die Mittelplatten und die ersten Zwischenplatten wirklich fehlen, daran darf man wohl nicht zweifeln; ob die Seitenlamellen alle ganzrandig sind, das mag bis zu erneuter Untersuchung dahin gestellt bleiben.

Fam. **Trochoidea.**

Es erscheint nicht uninteressant einen kleinen Rückblick auf die Veränderung der Anschauungen zu werfen, welche man seit dem Anfang dieses Jahrhunderts über Umfang und Inhalt der Trochoiden-Familie gewonnen hat. Im Jahr 1817 zählte Cuvier, Règne animal II. p. 417 dahin die Gattungen Turbo L. (mit den Untergattungen Turbo Lam., Delphinula Lam., Vermetus Adams, Turritella Lam., Scalaria Lam., Cyclostoma Lam., Valvata Müll., Paludina Lam., Monodon Lam.), Trochus L. (Trochus und Solarium), Conchylium Cuv. (Ampullaria Lam. Melania Lam., Phasianella Lam., Janthina Lam.), und Nerita L. (Natica Lam., Nerita Lam., Neritina Lam.). Man sieht hieraus, wie Mannichfaltiges noch vor 60 Jahren von dem gröfsten Zoologen, der auf die anatomischen Verhältnisse so hohen Werth legte, in einer Familie vereinigt werden konnte. Von allen genannten Subgenera bleiben als wirkliche Trochoiden in gegenwärtigem Sinne nur übrig: Turbo, Delphinula, Monodon, Trochus, Phasianella.

Ein Jahr später erschien Lamarck's Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Da besteht die Familie Turbinacées, welche den Cuvierschen Trochoiden entspricht, nachdem bereits die Neritaceen und viele andere abgetrennt sind, nur noch aus den Gattungen Solarium, Rotella, Trochus, Monodonta, Turbo, Phanaxis, Phasianella und Turritella. Delphinula ist mit den Scalarien und Vermetus zu einer besonderen Familie abgetrennt.

de Ferussac brachte 1819 in seine Familie Toupics noch wieder Nerita, Ampullaria, Janthina, Phasianella, Trochus mit ihren zahlreichen Untergattungen, Pleurotomaria, Scalaria und Melanopsis.

In de Blainville's System 1825 ist für unsere Familie kein Fortschritt zu erblicken. Er vereinigt die Gattung Trochus mit Solarium zur Familie Goniostomes, Turbo und Delphinula bringt er mit Pleurotoma, Scalaria, Cyclostoma, Paludina und Anderen zu der Familie Cricostomes; Phasianella zu den Ellipsostomes.

Auch Latreille 1825, zerreifst die Familienglieder, hat also ihren Zusammen-

hang nicht erkannt. Delphinula bringt er zu den Peristomiens, Turbo zu den Turbinés, Trochus, Rotella und Monodonta zu den Trochoides, Phasianella zu den Mélanides.

Rang schied schon, Manuel de l'histoire naturelle des Mollusques, Paris 1829, p. 191, eine Anzahl der nicht hierhin gehörigen Gattungen aus, fälschlich auch die Gattung Rotella Lam. Er rechnet hierher Navicella, Nerita, Ampullaria, Janthina,. Litiope, Phasianella, Trochus (Untergatt. Turbo Montf., Meleagris Montf., Monodonta Lam., Delphinula Lam., Calcar Montf., Phorus Montf., Cirrhus Sow., Solarium Lam., Euomphalus Sow., Infundibulum Montf., Trochus L., Telescopium Montf.), Pleurotomaria Def., Scalaria Lam., Melanopsis Fér., Planaxis Lam. Demnach bleiben noch viele ungehörige Bestandtheile in seiner Familie.

In Wiegmann's Handbuch der Zoologie 1832 ist die Familie Neritacea abgetrennt; aber die Trochoidea tragen ausser den ihnen zugehörigen Gattungen Delphinula, Phasianella, Turbo, Trochus, Monodonta, Rotella auch noch als Ballast die Gattungen Scalaria, Littorina, Solarium, Turritella, Natica und Janthina, die beiden letzteren mit Vorbehalt.

Nichts Wesentliches ist in der zweiten Ausgabe von Lamarck's Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres IX. 1838 p. 92 geändert.

Ich möchte auf eine Bemerkung in meinem Bericht über das Jahr 1843 Archiv für Naturgeschichte 1844. II. p. 357 aufmerksam machen, in welcher ich mich für die Bildung einer ganzen Reihe von Gattungen in der Trochoidenfamilie aussprach.

In der dritten Ausgabe von Wiegmann's Handbuch der Zoologie, welche ich 1848 besorgt habe, ist zum erstenmal die Familie der Trochoiden von den fremden Bestandtheilen gänzlich gereinigt, was in Folge der Untersuchungen der Radula geschehen konnte. Hier ist auch zuerst der Name Rhipidoglossa für die auf die Mundtheile gegründete Gruppe angewendet, nachdem gleichzeitig, und schon vor dem Erscheinen der Ausgabe des Handbuches diese Benennung auch im Archiv für Naturgeschichte 1847 II. p. 385 verwendet worden war.

Seitdem findet man wohl überall die Familie der Trochoiden auf die wirklich dahin gehörigen Gattungen beschränkt, deren Stamm die Lamarck'schen Turbo und Trochus bilden, und es war nun die Aufgabe innerhalb der Familie Gattungen zu begründen und zu begrenzen. Es sei nur erinnert an Woodward Manual of the Mollusca 1851, Philippi Handbuch der Conchyliologie und Malacozoologie 1853, J. E. Gray Guide to the systematic distribution of Mollusca in the British Museum 1857, der noch weiter geht, indem er innerhalb der Trochoiden sechs Familien unterscheidet, H. and A. Adams The Genera of recent Mollusca 1858, Chenu Manuel de Conchyliologie u. s. w. Somit war denn die Reinigung der Familie von fremden Bestandtheilen vollbracht und hatte schnell allgemeinste Anerkennung gefunden.

Eine Notiz von Fischer in der Fortsetzung von Kiener's Conchylienwerk p. 63 mag hier ihre Stelle finden: Quant à la plaque linguale, qui fournit de si precieux caractères pour la classification, elle a été figurée par Lovén, Gould, Gray etc. Elle se compose d'une dent centrale à plusieurs pointes et à base large; de 5 dents latérales

multicuspidées; et de dents marginales, très etroites et pressées, unicuspides, au nombre de 90 (Trochus cinerarius), ou recourbées et denticulées au nombre de 60 (Tr. ziziphinus). La plaque linguale du Tr. colubrinus se rapproche de celle du Trochus cinerarius, ainsi que celle du Tr. umbilicatus. L'Elenchus irisodontes, d'après Gray, aurait pour formule n. 5. 1. 5. n., la formule des Margarita serait n. 5. 1. 5. n. pour M. antarctica Gray, et n. 6. 1. 6. n. pour le M. helicina Alder.

Wie es nun im Innern der Trochoidenfamilie steht, ob die Gruppen es verdienen zu Familien erhoben zu werden, oder ob die Halyotides und Fissurellaceen auch herein gezogen werden müssen, ob die zahlreichen Genera und Subgenera wohl begründet sind, oder zum Theil zusammengezogen werden können, darüber wollen wir nun das Gebifs befragen. Ebenso gut, wie es das sicherste Merkmal und den Namen für die Abtheilung Rhipidoglossa geliefert hat, wird es auch die weiteren Fragen nicht unbeantwortet lassen, wie wir nunmehr sehen werden. Wenn in allerneuester Zeit H. von Ihering Einspruch gegen die Zusammengehörigkeit der Rhipidoglossen gethan hat, weil bei den einen das Visceralnervensystem eine doppelte, bei den andern eine einfache Schlinge bildet, so erregt es doch grofses Bedenken gegenüber den zweifiedrigen Kiemen mit freier Spitze, dem vom Mastdarm durchbohrten Herzen, Otoconien in den Gehörbläschen, dem rhipidoglossen Gebifs, den gestielten Augen u. s. w. dem immerhin untergeordneten Theile des Nervensystems ein so entscheidendes Veto zuzuerkennen. Doch diese Frage berührt unsere gegenwärtige Aufgabe nicht eigentlich, da auch v. Ihering die Familie Trochidae anerkennt, gegenüber den Neritaceen, Helicinaceen und Proserpinaceen einerseits und den Fissurelliden, Haliotiden und Pleurotomariden anderseits.

Ich will nicht näher darauf eingehen, wie sich aus den Gattungen Turbo und Trochus, von denen schon Lamarck die Gattungen Delphinula, Rotella und Phasianella sonderte, in schneller Folge in verhältnifsmäfsig wenigen Jahren die grofse Menge von Gattungen und Untergattungen, wie sie heute unterschieden werden, herausgebildet hat. Dies fiel in eine Periode der Zoologie, in der man in Gründung von neuen Arten und in Gründung von neuen Gattungen in allen Thierklassen vielfach gesündigt hat. Wie schnell sich in dieser Richtung in der Trochoidenfamilie dieser Vorgang vollzogen hat, geht daraus hervor, dafs es noch sehr wohl in meinem Gedächtnisse ist, wie man darüber zweifelte, ob man Trochus und Turbo nach der kantigen oder abgerundeten letzten Windung, oder nach dem hornigen oder kalkigen Deckel unterscheiden sollte. Philippi und Deshayes (Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 2. Edit. 1843. p. 193 in der Note zu Turbo pica) entscheiden sich für das Letztere. Und schon im Jahre 1858, also nach einem Zeitraum von fünfzehn Jahren, finden wir bei den Gebrüdern Adams über 60 Gattungen und Untergattungen aufgeführt, die auf Kosten von Turbo und Trochus unterschieden waren. Diese Verfasser unterscheiden sieben Unterfamilien, nämlich drei mit kalkigem Deckel: Eutropiinae (Phasianella Lam.), Turbininae und Astraliinae, und vier mit hornigem Deckel: Liotiinae, Umboniinae, Trochinae und Stomatellinae.

So eben erhalte ich noch durch die Güte des Verfassers eine Abhandlung „Tungebevaebningen hos de norske Rhipidoglossa af Herman Friele, 1876“, in welcher er die nordischen Arten der Rhipidoglossen untersucht hat. Da diese Arbeit, obgleich sie sich nur mit den nordischen Arten beschäftigt, wichtige Aufschlüsse giebt, und noch wenig verbreitet sein mag, so gehe ich auf ihren Inhalt weiter ein. Verfasser ist zu Resultaten gekommen, welche in die bestehenden Gattungen einige Veränderungen hervorbringen. Es giebt nämlich, so sagt Verf., nach den äusseren Charakteren ziemlich nahestehende Formen, welche einen so höchst abweichenden Bau des Gebisses zeigen, dafs man diesen Charakter vollständig ignoriren müfste, um die bisher befolgte Gruppirung beibehalten zu können. Freilich hat er nur ein beschränktes Material benutzt. Er fährt dann fort: die Lippen und die Mundhöhle, oder richtiger Kraengemunden, wie es Bergh nennt, ist in der Regel, vielleicht immer mit dichten kleinen Warzen besetzt. Die Zungenknorpel sind stark entwickelt. Von Trochus (Korenia) sind sie abgebildet mit einem eigenthümlichen schuhförmigen Anhang an der Basis. (Nach meiner Erfahrung sind die Zungenknorpel bei allen Trochoideen sehr ähnlich gebaut, und bestehen alle jederseits aus zwei Stücken, einem Hauptstück und einem hinteren kleineren Stück.) Kiefer kommen bei allen vom Verf. untersuchten Arten vor (sie fehlen bei vielen anderen). Ihr anatomischer Charakter bietet interessante Abweichungen dar. Friele unterscheidet drei Gruppen: getrennte Kiefer, Kiefer, die an der Rückenseite durch ein chitinöses Band verbunden sind, und Kiefer, die durch zwei starke schuppige Platten verbunden sind. Man kann sich jedoch nahe Uebergänge zwischen diesen denken, so dafs sie als Charaktere für eine Eintheilung in Gruppen möglicherweise nicht eine so grofse Bedeutung haben. (Auch ich kann diesen Formen der Kiefer keine grofse Wichtigkeit beilegen.) Nach der Radula unterscheidet dann Verf. eine Gattung Korenia, zu welcher einige Arten von Gibbula und einige Ziziphinus gerechnet werden, sowie ferner Scissurella, Cyclostrema, Mölleria und ein Theil der Arten von Margarita, und ferner eine Gattung Machaeroplax, die sich durch die säbelförmigen Lamellen auszeichnet und wohin als Typus Margarita affinis gehört.

1. Gruppe. **Eutropiinae.**

Die Gattung Phasianella, welche allein diese Gruppe zusammensetzt, ist nach dem Bau des Thieres, sowie durch den kalkigen Deckel nahe verwandt mit den Turbo, zeichnet sich aber durch die glatte polirte Schale und die Bulimusähnliche Gestalt mit mehr oder weniger weit ausgezogener Spira hinreichend aus, um ihr die Anerkennung als Gattung zu sichern. Lamarck hatte freilich einige Littorinen hierher gestellt; das hat jedoch Deshayes bereits in der zweiten Ausgabe der Lamarck'schen Histoire naturelle des animaux sans vertèbres p. 244 berichtigt.

Auch die Bewaffnung der Radula spricht für die Eigenthümlichkeit dieser

Gruppe. Am charakteristischsten ist die schwach entwickelte Mittelplatte. Sie ist entweder eine zarte, ovale oder dreieckige, Membran, mit ganzrandigem breiten Vorderrande, oder sie ist schmal und lang, linienförmig, oder sie scheint ganz zu fehlen. Danach müfste man geneigt sein die Gattung Phasianella in drei Genera zu zerspalten. Dieselben fallen jedoch nicht mit den Subgenera der Gebrüder Adams, Eutropia und Tricolia zusammen. Ich ziehe es daher vor die einzelnen Arten ohne generische Trennung zu beschreiben. Die fünf Zwischenplatten liegen auf langstreckiger Basis, deren Vorderrand sich zu einer Schneide nach oben und hinten umbiegt, und die in eine Spitze endigt, mit einem oder mehreren Nebenzähnchen. Die erste innere Seitenplatte ist wenig ausgezeichnet von den folgenden. Die ersten Lamellen sind ganzrandig oder doch nur mit einem Zahn versehen, weiterhin werden sie gezähnelt. Ein Kiefer ist vorhanden, wenigstens habe ich ihn bei Ph. lineolata Wood gefunden.

Die älteste Abbildung einer Phasianella (Ph. bulimoides Lam.) ist in der Voyage de l'Artrolabe, Mollusques pl. 59 Fig. 7 enthalten. Dieselbe ist aber völlig unbrauchbar, zumal sie von keinem Text erläutert ist. Man erkennt nur allenfalls, dafs sie eine Radula aus der Abtheilung der Rhipidoglossen darstellen soll. Dann erschien von Lovén in seiner bekannten Abhandlung Tab. 6 eine sehr gute Abbildung von Phasianella pulla, die von Gray Guide p. 45 copirt wurde, und Eberhard bildete in dem mehrfach erwähnten Programm Fig. 98 die Radula einer Phasianella ab, ohne die Species zu nennen, in der sich aber mit grosser Wahrscheinlichkeit Ph. bulimoides vermuthen läfst, da er die Schönheit des Farbenschmuckes am Gehäuse rühmt, und sie als in den Sammlungen gesucht und theuer bezahlt schildert.

Phasianella bulimoides Lam. Taf. XVIII. Fig. 9, copirt nach Eberhard l. c. p. 16. Fig. 98. Im Text heifst es kurz: Ganz eigenthümlich gestaltet ist der Mittelzahn — eine blofse, ovale Platte. Länge der Zunge 0,79''', Breite 0,27'''. Sie trägt 21 Reihen. Breite eines Mittelzahns 0,037'''. — Vorausgesetzt die Genauigkeit der Abbildung würde die vollständigere Beschreibung lauten: Mittelplatte quer oval, vorn flach gerundet, ohne umgeschlagenen Vorderrand. Fünf Zwischenplatten mit umgebogener Schneide, die eine Hauptspitze hat, und neben ihr innen einen, aussen drei Zähnchen trägt. Die innere Seitenplatte ist wenig gröfser als die folgenden und hat neben der Hauptspitze innen und aussen einen Nebenzahn. Die übrigen Lamellen, soweit abgebildet, sind ganzrandig, und am Ende abgestutzt.

Phasianella pullus L. Taf. XVIII. Fig. 10, copirt nach Lovén l. c. Tab. 6. Dens medius transverse ovatus, basi media productus, acie non recurva edentulus; laterales quini obliqui, quorum quaterni interiores imbricati, acie capitulati recurva 3—4 cuspidata, in quarta laterali. et processu muniti externo alato in tertio et quarto evanido, quinto sublineari, clavato. Uncini utrinque circiter 70, primis longe majoribus sensim diminutis, hamo adunco, acuminato, ad flexuram postice denticulato in primis extus excavato, in postremis evanido scapo primi lato intus alato, in reliquis simplici medio intus producto. — Auch diese Art habe ich nicht selbst untersuchen können, aber Abbildung und Beschreibung ergeben deutlich, dafs sie schon wegen der Beschaffenheit der Mittelplatte, sich mehr der vorigen Art, als den Risso'schen Tricolia anschliefst.

Phasianella Kochii Phil. Taf. XVIII. Fig. 11. Nach einem alten Präparat, ohne Fundortsangabe. Die Mittelplatte ist ein queres langgezogenes Oval, mit fast geradem Vorder- und Hinterrande, von dem sich aber eine zarte Membran nach hinten erstreckt, so dafs die Platte im Ganzen dreieckig erscheint, ganzrandig ohne umgekrempte Schneide. Es sind fünf Zwischenplatten vorhanden. Die erste ist breit und hat an der Schneide ausser dem Hauptzahn innen 3—4, aussen zwei Nebenzähne; sehr ähnlich die zweite; die dritte ist länger und etwas schmaler mit geraden Seiten; die vierte und fünfte verschmälern sich nach hinten, ihre Schneide hat weniger Nebenzähne. Die ersten Lamellen tragen am Aussenrande der Schneide ein Nebenzähnchen, das weiterhin immer kleiner wird. Ich zähle 77 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,07 Mm., Länge derselben 0,045, wovon die vordere verdickte Partie 0,0175 Mm. beträgt.

Phasianella capensis Dkr. Taf. XVIII. Fig. 12. Nach Exemplaren vom Cap durch von dem Busch. Die Mittelplatte ist dreieckig, sehr ähnlich der vorigen Art, aber die verdickte vordere Partie ist viel kürzer und gebogen, vorn convex, hinten concav. Die fünf Zwischenplatten haben an der Schneide innen zwei, aussen einen Nebenzahn. Die Lamellen sind sehr ähnlich denen der vorigen Art; ich zähle 76. Breite der Mitttelplatte 0,0525 Mm., Länge derselben 0,45 Mm.

Phasianella speciosa Mühlf. (Ph. Vieuxi Payr.) Tafel XVIII. Fig. 13. Nach Exemplaren von Neapel und Syracus durch Roemer. Die Mittelplatte ist rundlich dreieckig mit fast geradem Vorderrande, der nach der verschiedenen Lage bald etwas concav, bald etwas convex erscheint. Die fünf Zwischenplatten werden von innen nach aussen schmaler und länger; sie haben eine Schneide, deren stumpfer Hauptzahn innen einen Nebenzahn trägt, aussen mit mehreren, drei bis vier Nebenzähnchen versehen ist. Die Lamellen scheinen alle ganzrandig zu sein, tragen aber am Aussenrande einen kleinen scharfen Nebenzahn. Ich zähle 91 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,09 Mm., Länge derselben 0,05 Mm.

Phasianella (Tricolia) flammulata Phil. Tafel XVIII. Fig. 14. Nach einem Exemplar aus dem Rothen Meer durch Jickeli. Diese Art weicht von allen vorigen dadurch bedeutend ab, dafs die Mittelplatte sehr schmal und lang, linienförmig ist. Sie ist 14 mal so lang wie breit, ohne umgekrempten Vorderrand, an beiden Enden abgerundet. Die erste Zwischenplatte ist mit rechteckiger Basis versehen, viel länger als breit; ein Theil der Basis tritt vorn vor der Schneide hervor. Die Schneide selbst stellt einen abgerundeten Lappen dar, welcher aussen an der Basis einen kleinen Nebenzahn trägt. Die zweite Zwischenplatte ist kürzer und breiter; ihre Schneide trägt innen einen, aussen zwei Nebenzähne. Aehnlich die dritte Zwischenplatte, die aber eine viel mehr gekrümmte Basis hat. Die vierte Zwischenplatte ist schmaler und länger und die fünfte übertrifft alle übrigen bedeutend an Länge. Die ersten sechs Lamellen sind ganzrandig, tragen aber am Aussenrande einen Nebenzahn; an der ersten ist auch an dem Innenrande ein Nebenzahn, welcher der Spitze der Schneide etwas näher liegt als der äussere. Von der siebenten Lamelle an ist die Schneide am Innen- und Aussenrande gesägt. Es sind 61 Lamellen vorhanden. Breite der Mittelplatte 0,005 Mm., Länge derselben 0,07 Mm.

Phasianella lineolata Wood. Tafel XVIII. Fig. 15. Nach einem Exemplar des Berliner Museums aus dem Rothen Meer durch Ehrenberg. Obgleich mit der vorigen Art viele Aehn-

lichkeit besteht, so treten doch auch sehr wesentliche Differenzen hervor. Die Mittelplatte scheint gänzlich zu fehlen, wenigstens habe ich sie nicht bemerken können. Dafs links (im Mikroskop) fünf, rechts nur vier Zwischenplatten vorhanden sind, mag wohl eine individuelle Eigenthümlichkeit sein. Ich habe nur ein Exemplar zur Untersuchung gehabt. Die erste Zwischenplatte ist, wie auch die übrigen Zwischenplatten, nicht so stumpf abgerundet, wie bei der vorigen Art, und ist innen wie aussen mit einem Nebenzahn versehen, der innere näher der Spitze als der äussere. Die Basis dieser ersten Zwischenplatte ist hinten nicht unbeträchtlich verbreitert, vorn ragt sie über die Schneide hinaus. Die zweite, dritte, vierte und fünfte Zwischenplatte haben nur an dem äusseren Schneidenrande einen Nebenzahn; sie werden nach aussen allmählich schmaler und länger. Auch bei dieser Art sind die ersten sechs Lamellen ganzrandig mit einem stumpfen Zahn und einer Ausbucht am Aussenrande zur Aufnahme der folgenden Lamelle; die erste hat auch einen Zahn am Innenrande. Von der siebenten Lamelle an (Fig. 15 a) ist die Schneide gesägt, am Innenrande mit drei oder vier spitzen Zähnchen, am Aussenrande mit mehreren; weiterhin werden die Zähnchen zahlreicher. 56 Lamellen.

Phasianella variegata Lam. Tafel XVIII. Fig. 16. Nach einem Exemplar von Neu-Caledonien durch Landauer. Auch hier kann ich keine Mittelplatte wahrnehmen. Die fünf Zwischenplatten sind schmal, wenig übereinandergreifend, nach aussen etwas schmaler und länger werdend. Ihre Schneide hat aussen einen Nebenzahn, die erste auch am Innenrande, näher der Spitze. Die erste Lamelle hat am Innenrande einen spitzen, am Aussenrande einen stumpfen Nebenzahn. Schon die fünfte Lamelle hat aussen zwei spitze Zähne, und bereits die sechste ist an beiden Seiten der Schneide gesägt. 49 Lamellen.

2. Gruppe. **Turboniinae.**

Die Gebrüder Adams vereinigen in dieser Gruppe alle Arten mit Kalkdeckel, abgerundeten Windungen und runder Mündung, und stellen sich zwischen die Eutropiinae mit polirter Schale und ovaler Mündung und die Astraliinae mit runzliger oder dorniger, kreiselförmiger, unten flacher Schale und eckiger Mündung. Die Eutropiinae zeigen sich wegen der schwach entwickelten oder fehlenden Mittelplatte als wirklich verschieden, ob dies auch für die Astraliinae gilt werden wir später sehen.

Innerhalb der Gruppe Turboniinae werden neun Gattungen unterschieden, theils nach der Beschaffenheit des Deckels, theils nach Verschiedenheiten der Schale. Ich habe die Mundtheile von Turbo, Senectus, Sarmaticus, Lunella, Amyxa, Callopoma, Ninella und Collonia untersucht, so dafs mir nur die Gattung Modelia Gray fehlt.

Alle in diese Gruppe gehörigen Arten besitzen zwei Kiefer, die in der Mittellinie mit einander verbunden sind. Sie bestehen aus zahlreichen, flachen, kleinen rhombischen oder polygonalen, ziemlich regelmäfsig geordneten Elementen. Bei allen ist die Mittelplatte der Radula deutlich entwickelt, und an sie schliefsen sich jederseits fünf Zwischenplatten, auf welche Seitenplatte oder Lamellen folgen. Darin dafs die ersten Lamellen kräftiger entwickelt als die übrigen und ganzrandig sind, stimmen

sie mit den Eutropiinae überein, oder beweisen doch einen nahen Anschlufs an dieselben. Die erste Lamelle, welche ich als der inneren Seitenplatte der Taenioglossen entsprechend ansehe, ist nicht sehr auffallend von den auf sie folgenden verschieden; alle diese übrigen zusammen entsprechen der äusseren Seitenplatte der Taenioglossen.

Wenn ich einen Hauptwerth auf die Ausbildung der Mittelplatte legen zu müssen glaube, da die übrigen Platten als Modificationen derselben zu betrachten sind, so stehen einige Arten der Gattung Turbo den Senectus sehr nahe, und möchten wohl mit diesen zu vereinigen sein. Ihnen nähern sich auch Ninella und Callopoma. Anderseits zeigen wieder Sarmaticus und Lunella einen Zusammenhang mit einander; wogegen sich Amyxa und Leptothyra (Collonia) ähnlich sind. Einzelne Arten springen aus ihrer Verwandtschaft heraus, wie eine Art, die mir als Senectus pustulatus Reeve zugegangen ist, die sich als ganz eigenthümlich absondert, und Turbo smaragdus. Ferner erhielt ich ein Exemplar als Lunella Hemprichii, das sich, ebenso wie Turbo coronatus Gm. an Amyxa anschliefst. Solches näher nachzuweisen wird bei Gelegenheit der speciellen Beschreibungen die Aufgabe sein.

Gattung **Turbo** L. s. str. Diese Gattung, wie sie von den Gebrüdern Adams beschränkt wird, enthält Arten mit verschiedener Radula. Ich habe eine verhältnifsmäfsig geringe Anzahl von Arten untersuchen können, nämlich Turbo smaragdus, welche Gebrüder Adams als Typus der Gattung abbilden, einerseits und Turbo cornutus und petholatus anderseits. Es scheint fast, als ob die beiden letztgenannten Arten nicht recht auf die von den Gebrüdern Adams gegebene Gattungsdiagnose passen, da die Innenlippe abgeflacht sein soll, was zwar bei Turbo smaragdus und bei Turbo imperialis zutrifft, nicht aber bei cornutus und petholatus, die vielmehr eine gewölbte gerundete Spindel haben. Ich beschränke daher die Gattung noch weiter. Es werden dahin gehören T. smaragdus und eine Art, von der Gray die Radula abgebildet hat, deren Speciesnamen er jedoch nicht angiebt. Diese beschreibe ich daher zunächst. Von Turbo marmoratus ist bereits in Voyage de l'Astrolabe Moll. pl. 59 Fig. 12 und 13 eine Abbildung gegeben; indessen ist dieselbe so unvollkommen und um so weniger brauchbar und beurtheilbar, als ihr keine Beschreibung im Text beigegeben ist, indem es daselbst nur heifst: Zunge mit starken Haken bewaffnet.

Turbo smaragdus Martyn. Tafel XIX. Fig. 1. Nach einem Exemplar des Britischen Museums aus Neuseeland. Die Basis der Mittelplatte ist in ihrer hinteren Partie verbreitert, und bekommt dadurch eine viereckige Gestalt mit abgerundeten Ecken, von denen die hintere und die beiden seitlichen kurz, die vordere dagegen länger ausgezogen ist. Vorn erhebt sich von dieser Basis eine ganzrandige Schneide, vor welcher noch ein kleiner Vorsprung der Plattenbasis zu bemerken ist. Diese Mittelplatten sind nicht immer ganz symmetrisch, indem die seitlichen Vorsprünge nicht völlig gleich sind. Die fünf Zwischenplatten sind der Mittelplatte vergleichbar, am äusseren Rande haben sie denselben Vorsprung, der an der vierten und fünften Platte un-

bedeutend wird; am Innenrande fehlt dieser Vorsprung derart, dafs der Rand wenig convex, oder geradlinig, an der fünften Platte, welche die schmalste ist, sogar etwas concav wird. Die erste Lamelle ist sehr kräftig, länger als die folgende und an der Schneide mit einem kräftigen Nebenzahn des Aussenrandes versehen. Die folgenden acht Lamellen sind ihr zwar ähnlich, werden aber allmählich kleiner, namentlich schmaler, die dann noch folgenden werden immer schmaler und je weiter nach aussen wird ihre hakig eingebogene Schneide immer deutlicher am Innenrande gezähnelt. Es sind 68 Lamellen vorhanden. Breite der Mittelplatte 0,2175 Mm. Länge derselben 0,275 Mm.

Turbo spec. Die Abbildung, welche Gray Guide to the systematic distribution of Mollusca p. 142, Fig. 78 gegeben hat, zeigt grosse Aehnlichkeit mit T. smaragdus, und gehört mit dieser unzweifelhaft in dieselbe Gattung. Die Mittelplatte ist etwas langstreckiger, und damit im Zusammenhange auch die übrigen Platten, was für die specifische Differenz spricht. Leider hat Gray die Species nicht angegeben.

Gattung **Senectus Humphr.** Von dieser Gattung habe ich eine grössere Anzahl von Arten untersucht. Sehr eigenthümlich ist hier die Mittelplatte gebaut. Ihre Basis trägt am Hinterende eine Verdickung, die ich Stützlamelle nennen will, breiter als die Basalplatte selbst, die mit ihren freien scharfen Seitenrändern, die Basis überragt, und so jederseits einen Einschnitt gewährt, in welcher die erste Zwischenplatte eingreift, und so gestützt wird. Es sind stets fünf Zwischenplatten vorhanden, und die ersten Lamellen sind kräftig wie bei Turbo. Hierher gehören auch Turbo cornutus Gmel. und petholatus L., die von Gebrüdern Adams zu Turbo gerechnet werden. Wie bereits oben erwähnt, scheint der wesentliche Charakter vom Senectus, Turbo gegenüber, die gerundete Columella zu sein.

Senectus cornutus Gmel. Tafel XIX. Fig. 2. Nach einem Exemplar aus dem Rothen Meer durch Lischke. Die Basis der Mittelplatte hat die Gestalt eines Bandes, welches sich hinten ein wenig verbreitert. Die Stützlamelle, welche hinten die Basis bedeckt, ist quer elliptisch, kürzer als die halbe Basalplatte und ist vorn und seitlich scharf gerandet, hinten schwach contourirt, weil der Hinterrand sich nicht von der Basalplatte abhebt. Der vor der verdickten Platte liegende Theil der Basis ist jederseits durch eine dünne Lamelle erbreitert, die jedoch nicht ganz bis zum Vorderrande reicht. Die Zwischenplatten haben vorn eine kleine wenig umgeschlagene ganzrandige Schneide. Ihr Aussenrand hebt sich von der Basis ab, und nimmt unter sich den Innenrand der Nachbarplatte auf. Die fünfte Zwischenplatte hat eine Schneide, die einen nach innen gerichteten Zahn bildet, ist grösser als die übrigen Zwischenplatten und etwas weiter nach hinten gerückt. Von den 45 Lamellen sind die ersten sechs grofs, ganzrandig, am Aussenrande mit einem Nebenzähnchen, die übrigen sind am Rande fein gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,125 Mm., Länge derselben 0,145 Mm.

Senectus petholatus L. Tafel XIX. Fig. 3. Nach Exemplaren von den Viti-Inseln durch Godeffroy und von den Molukken durch Landauer. Sehr ähnlich der vorigen Art. Die Stütz-

lamelle der Mittelplatte ist rundlich, und reicht weiter nach vorn als bei der vorigen Art. Sonst ist die Radula in allen Punkten sehr ähnlich. Auch hier sind die ersten sechs Lamellen grofs, ganzrandig, die zweite wie gewöhnlich die gröfste, die übrigen 41 Lamellen fein gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,18 Mm., Länge derselben 0,24 Mm.

Senectus argyrostoma L. Tafel XIX. Fig. 4. Nach einem Exemplar aus der Sundastrasse durch Arthur Adams. Eine Abbildung der Radula lieferte Eberhard in dem Programm der Realschule zu Coburg 1865, Fig. 90, welche im Ganzen eine gute genannt werden kann. Da jedoch im Einzelnen mein Präparat etwas andere Formen zeigt, gebe ich eine neue Abbildung. Eberhard sagt: „Turbo argyrostomus hat zur Mittelplatte einen Zahn von sehr eigenthümlicher Gestalt, die am leichtesten aus der Abbildung selbst entnommen wird (giebt ohne Beschreibung doch keine deutliche Vorstellung). Die fünf Seitenplatten (Zwischenplatten) beiderseits greifen mit den Basalplatten theilweise übereinander und tragen oben eine umgebogene, ungezahnte scharfe Schneide. Darauf folgen auf jeder Seite sechs sehr grosse Haken, die an ihrem Halse eine Schneide von der Form einer Krausel tragen (der Nebenzahn am äusseren Rande). Dann kommen die einseitig gezähnten Haken.“ — Die Mittelplatte ist so lang wie breit. Ihre Basalplatte ist vorn und hinten breiter als in der Mitte, also mit concaven Seitenrändern; die Stützlamelle ist quer oval, die Seitenlamellen beginnen am Vorderrande. An den ersten vier Zwischenplatten ist keine umgebogene Schneide bemerklich; der vorspringende Lappen am Innenrande, welcher über die folgende Platte übergreift, und der Stützlamelle der Mittelplatte entspricht, liegt weit nach vorn und ist spitzer als bei den vorigen Arten. Die fünfte Zwischenplatte hat eine umgeschlagene Schneide mit einem Hauptzahn und einem äusseren und inneren Nebenzahn; ihr fehlt der Stützlappen am Aussenrande. Die ersten Lamellen sind kräftig und tragen an der Schneide einen inneren scharfen und einen äusseren stumpfen Nebenzahn. Die ersten acht sind ganzrandig, die letzten derselben wenig gröfser als die darauf folgenden an beiden Seiten der Schneide gesägten Lamellen. Die letzten Lamellen sind breiter mit ganzrandiger Schneide. Ich zähle 58 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,25 Mm., Länge derselben 0,25 Mm.

Senectus margaritaceus L. Taf. XIX. Fig. 5. Nach einem Exemplar des Bonner Museums aus der Südsee durch Godeffroy. Im Ganzen hat zwar die Radula viel Aehnlichkeit mit der vorigen, im Einzelnen stellen sich jedoch nicht unbedeutende Differenzen heraus. Die Mittelplatte (Fig. a) hat eine lange weit nach vorn hervorragende Basis, bandförmig, mit geraden Rändern; die Stützlamelle ist quer oval, die Seitenlamellen beginnen etwa in der Mitte der ganzen Platte. Die Zwischplatten entsprechen denen der vorigen Art; ihr Lappen am Aussenrande liegt weit nach hinten und ist spitz, fast hakig. Unsere Figur b stellt die dritte Zwischenplatte der linken Seite dar. Die Schneide der fünften Zwischenplatte ist hakig, spitz und ohne Nebenzähnchen. Die ersten kräftigen Lamellen haben am Aussenrande einen stumpfen abgerundeten Nebenzahn, für dessen Aufnahme die folgende Lamelle eine Ausbuchtung hat (Fig. c, welche die Schneiden der ersten vier Lamellen darstellt). Es sind 58 Lamellen vorhanden, die von der achten an gezähnelt sind. Breite der Mittelplatte 0,22 Mm., Länge derselben 0,265 Mm.

Senectus chrysostomus L. Taf. XIX. Fig. 6. Nach einem Exemplar von den Molukken im Bonner Museum durch Landauer. Die Mittelplatte ist breiter als lang. Ihre Basis ist am

Vorderrande concav, mit geschweiften Seitenrändern, so dafs sie hinten viel breiter ist als vorn; die Stützlamelle ist querelliptisch; die Seitenlamellen beginnen am Vorderrande. Die Stützlamellen der Zwischenplatten liegen hinten und sind abgerundet. Die ersten Lamellen sind kräftig wie gewöhnlich und bis zur achten ganzrandig, die folgenden 43 sind gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,21 Mm., Länge derselben 0,18 Mm.

Senectus nivosus Reeve. Tafel XIX. Fig. 7. Nach einem alten Präparat. Die Radula ist unvollständig erhalten und zerfallen. Die Mittelplatte ist kaum länger als breit. Ihre Basis ist vorn abgestutzt, mit geraden Seitenrändern, hinten etwas breiter, ihre Stützlamelle ist quer elliptisch, ihre Seitenlamellen beginnen entfernt vom Vorderrande. Die erste Zwischenplatte (b) hat eine Basis mit etwas schrägem Vorder- und Hinterrande wie es die dunkle Partie der Fig. b anzeigt, ihr Aussenrand ist eingebogen, der Innenrand ist convex. Von dieser Basis erhebt sich in der mit $\alpha\beta$ bezeichneten geschweiften Line eine dünne durchsichtige Lamelle, die nach innen hervorragt und von der Linie $\gamma\delta$ erhebt sich eine Lamelle, die gleichfalls durchsichtig ist, und nach aussen gerichtet ist. Beide Lamellen lassen zwischen der Plattenbasis einen tiefen Einschnitt, in welchen die Nachbarplatten eingreifen, und darin gestützt werden. Die Lamellen sind sehr ähnlich denen der vorigen Arten, die ersten kräftig, die folgenden fein und spitz gesägt; ihre Zahl läfst sich an dem vorliegenden Präparat nicht genau ermitteln. Breite der Mittelplatte 0,145 Mm., Länge derselben 0,15 Mm.

Senectus Chemnitzianus Reeve. Tafel XIX. Fig. 8. Nach einem Exemplar aus dem Rothen Meere durch Jickeli. Die Mittelplatte ist länger als breit, die Stützlamelle unregelmäfsig queroval, etwas schief, fast rhomboidisch mit abgerundeten Ecken; die schmalen Seitenlamellen beginnen in geringer Entfernung vom gerade abgestutzten Vorderrande. Die ersten vier Zwischenplatten sind untereinander sehr ähnlich gestaltet; sie nehmen nach aussen an Gröfse zu. Die fünfte Zwischenplatte hat keinen nach aussen überragenden Stützlappen wie die ersten vier, sondern eine nach innen gerichtete Schneide, an deren Rande aussen ein kleiner Nebenzahn. Die ersten acht Lamellen sind ganzrandig und kräftig, von der zweiten, welche die gröfste ist, bis zur achten allmählich an Gröfse abnehmend. Die folgenden sind gezähnelt, die letzten wieder ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,1 Mm., Länge derselben 0,13 Mm.

Senectus concinnus Phil. Taf. XIX. Fig. 9. Nach Exemplaren von Singapore durch v. Martens und von den Philippinen durch Cuming. Die Mittelplatte ist um eine Kleinigkeit breiter als lang. Ihre Basis ist ziemlich breit, die Stützlamelle quer oval und länger als der vor ihre liegende Theil der Basis. Die vier ersten Zwischenplatten sehr ähnlich der vorigen Art, die fünfte mit einer unregelmäfsig gekerbten Schneide. Die ersten Lamelle sehr kräftig mit zwei fast gleich grofsen stumpfen Zähnen an der Schneide, der übrige Schneidenrand wellig. Die ersten sechs Lamellen kräftig mit stumpfen Nebenzähnen; auf sie folgen noch 21 gezähnelte Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,17 Mm., Länge derselben 0,16 Mm.

Senectus sparverius Gmel. Tafel XIX. Fig. 10. Nach einem Exemplar von Pulo Mitu aus dem Museum in Copenhagen. Die Mittelplatte ist länger als breit. Ihre Basis ist schmal, mit abgestutztem Vorderrande; ihre Stützlamelle ist quer elliptisch, ihre Seitenlamellen beginnen

am Vorderrande und werden allmählich nach hinten breiter. Die Zwischenplatten vergrössern sich von der ersten bis zur vierten; die fünfte ist viel grösser und hat eine umgekrempte ganzrandige Schneide. Die erste Lamelle hat innen und aussen einen Nebenzahn; ihr folgen noch fünf ganzrandige kräftige Lamellen, wie gewöhnlich mit einem stumpfen Nebenzahn am Aussenrande. Die 43 kleineren Lamellen sind fein gesägt. Sechs derselben sind in Fig. a abgebildet. Breite der Mittelplatte 0,195 Mm., Länge derselben 0,25 Mm.

Senectus ticaonicus Reeve. Tafel XIX. Fig. 11. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum Christiani VIII. in Copenhagen. Die Mittelplatte ist auffällig verschieden von den vorherigen Arten, namentlich dadurch, dafs die Basis sich von vorn nach hinten ein wenig verschmälert, dafs aber ihre Seitenlamellen sich, am Vorderrande beginnend, nach hinten mit einem geschweiften Rande stark verbreitern, so dafs sie die Platte hinten breiter erscheinen lassen, als die Stützlamelle ist. Bei allen vorigen Arten war die Stützlamelle breiter als die Seitenlamellen. Die Zwischenplatten nehmen wie gewöhnlich nach aussen an Grösse zu, die vier ersten haben eine abgerundete, die folgende Platte überragende Lamelle. Letztere fehlt der fünften Zwischenplatte. Die ersten Lamellen sind grofs und kräftig, ganzrandig, die folgenden 44 kleineren Lamellen sind am Rande der Schneide gezähnelt. Breite der Stützlamelle der Mittelplatten 0,15 Mm., Länge derselben 0,17 Mm.

Gattung **Ninella** Gray. So ausgezeichnet diese Gattung conchyliologisch ist, sowohl nach den Charakteren der Schale, wie des Deckels, ebenso eigenthümlich ist auch die Radula. Dieselbe ist jedoch mit Senectus vergleichbar, weil ihre Mittelplatte hinten eine Stützlamelle trägt, unter welche der Innenrand der ersten Zwischenplatte eingreift. Eine zweite Lamelle, welche unter der Stützlamelle liegt und vor derselben mit scharfem Rande endigt, scheint den Seitenlamellen, wie sie bei Senectus vorhanden sind, zu entsprechen; sie unterscheidet sich aber von diesen durch die Vereinigung, wie sie sich durch den Vorderrand kund giebt. Die Zwischenplatten haben eine vordere umgebogene Schneide. Die ersten Lamellen sind grofs und kräftig wie bei allen Turboniinen.

Ninella torquata Gmel. Tafel XIX. Fig. 12. Nach einem Exemplar von Neuseeland durch Wessel. Die Mittelplatte hat eine Basis mit geraden Seitenrändern, gerundetem Vorderrande und abgestutztem oder seicht ausgerundetem Hinterrande. Ueber ihr liegt eine Lamelle mit geradem Vorderrande, der auf dem vorderen Drittel der Basis sich als eine scharfe Querlinie zeigt; ihre Seitenränder überragen die Basis ein wenig. Die Stützlamelle erstreckt sich vom Hinterrande bis auf die Mitte der Basis nach vorn, ist vorn abgerundet und verbreitert sich nach hinten. Die Zwischenplatten haben vorn eine umgebogene ganzrandige Schneide, einen geraden Innenrand und einen nach aussen vorspringenden abgerundeten Lappen, der der Stützlamelle der Mittelplatte entspricht. Die ersten zehn Lamellen oder Seitenplatten sind kräftig, ganzrandig, mit einem Nebenzahn am Aussenrande, die übrigen 34 sind am Rande gezähnelt. In Fig. a ist die zweite, in Fig. b die sechste Lamelle in der Seitenansicht abgebildet. Breite der Mittelplatte 0,25 Mm., Länge derselben 0,395 Mm.

Ninella staminea Martyn. Nach einem Exemplar von Neuholland aus dem Berliner Museum. Ich erhielt das Thier ohne Schale unter obigem Namen durch die Güte des Herrn Professor von Martens. Einen wesentlichen Unterschied in der Radula von der vorigen Art finde ich nicht heraus. Breite der Mittelplatte 0,27 Mm., Länge derselben 0,43 Mm.

Gattung **Callopoma** Gray. Wie diese Gattung conchyliologisch, in Schale und Deckel der vorigen sehr nahe steht, so zeigt auch ihre Zungenbewaffnung Verwandtschaft zu derselben. Ihre Mittelplatte trägt eine Stützlamelle, und die unter ihr liegende den Seitenlamellen von Senectus entsprechende mit Vorderrand versehene Lamelle; aber die Stützlamelle hat eine andere Form, sie ist vorn breiter als hinten. Zwischenplatten und Seitenlamellen sind denen von Ninella sehr ähnlich.

Callopoma saxosum Wood ist bereits von J. E. Gray untersucht. Er sagt über das Gebifs, Proceedings of the zoological society of London 1856 p. 44, und gleichlautend Annals nat. hist. 1857, XIX. p. 90: lingual membrane broad, elongate; central series 5. 1. 5; the central broad, with a recurved tip, the lateral one more narrow, equal; the lateral teeth numerous, hairlike.

Callopoma fluctuatum Gray. Tafel XIX. Fig. 13. Nach einem Exemplar von Guaymas in Mexico durch Dall. Die Basis der Mittelplatte ist vorn abgestutzt, erweitert sich nach hinten, und hat einen abgerundeten Hinterrand. Ueber ihr liegt eine Lamelle mit geradem Vorderrande, der nahe dem Vorderrande der Basis eine Querlinie bildet, ihre Seitenränder überragen die Basis. Die Stützlamelle nimmt die gröfsere hintere Hälfte ein, ist vorn durch die jederseits vorragenden Lappen erbreitert, verschmälert sich nach hinten und ist am Hinterrande abgerundet. Die Zwischenplatten haben vorn eine umgebogene ganzrandige Schneide, einen graden Innenrand, und an den ersten drei Platten auch den nach aussen vorspringenden Lappen. Dieser letztere ist jedoch an der vierten und fünften Zwischenplatte nicht mehr merklich, der Aussenrand ist nur noch etwas mehr geschweift als der innere. Die Lamellen sind anfänglich kräftig, am Aussenrande mit einem Nebenzahn versehen. Von der neunten an werden sie äusserst fein am Rande gesägt, weiterhin mit Zunahme der Zahl der Sägezähne. Die 21. Lamelle ist in Fig. 13 a abgebildet, sie hat vier spitze Sägezähne. Breite der Mittelplatte 0,15 Mm., Länge derselben 0,18 Mm.

Gattung **Sarmaticus** Gray. Auch diese Gattung, so eigenthümlich durch die Oberfläche des Deckels, schliefst sich im Wesentlichen durch die Radula an die vorhergehenden an. Auch sie hat die Stützlamelle der Mittelplatte, ihre fünf Zwischenplatten haben eine kleine vordere umgebogene Schneide, die ersten Seitenlamellen sind kräftig entwickelt.

Sarmaticus classarius Gray. Tafel XIX. Fig. 14. Nach einem Exemplar, welches ich Arthur Adams verdanke, vom Vorgebirge der guten Hoffnung. Die erste Notiz über das Gebifs

dieser Art findet sich von Arthur Adams in Annals nat. hist. 1857, XX p. 41. Es heifst daselbst: The rachis of the lingual membrane (a specimen of which I have submitted to the examination of Dr. Gray) has a series of five nearly equal, square teeth, outside of which is a quadridentate, lateral tooth flanked by numerous slender uncini. The upper jaw, composed of two long, cartilaginous pieces, is protected at the tip by a horny lamina. Viel ist freilich damit nicht zu machen. — Die Mittelplatte ist reichlich doppelt so lang wie breit, vorn fast gerade, zart und sehr durchsichtig. Diese durchsichtige Partie erscheint wie ein vorderer Vorsprung und ist nach hinten durch eine gebogene Linie begrenzt. Von ihr beginnend ziehen sich jederseits drei Conturen nach hinten, wie es Fig. 14 a zeigt, ein Beweis, dafs die Platte aus übereinanderliegenden Lamellen von verschiedener Breitenausdehnung zusammengesetzt ist. In einiger Entfernung, etwa $^1/_4$ der Plattenlänge, von vorn liegt eine Querleiste, von welcher sich jederseits eine Lamelle nach hinten zieht, deren Rand stark geschweift ist, die Stützlamelle. Es sind auch bei dieser Art fünf Zwischenplatten vorhanden. Die vier ersten enden nach hinten in eine Spitze, und ihre Stützlamelle ist am Aussenrande wohl entwickelt; die fünfte oder äusserste ist hinten abgerundet und hat keine Stützlamelle, weil sie keine weitere Platte zu stützen hat. Bei den Zwischenplatten ist vorn eine kleine umgekrempte ganzrandige Schneide vorhanden, vor der bei den ersten drei Platten ein durchsichtiges Läppchen hervorragt. Die ersten sechs Seitenlamellen sehr kräftig, ganzrandig, die übrigen 33 sind klein, anfänglich ganzrandig, weiterhin fein gesägt, die letzten sehr breit und ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,15 Mm. Länge derselben 0,315 Mm.

Gattung **Lunella Bolten.** Die Abweichung der Radula dieser Gattung von den vorhergehenden ist eine sehr auffallende, so dafs mit ihr eine neue Gruppe der Turboniinae beginnt. Die Mittelplatte hat eine vordere umgekrempte Schneide, ebenso die Zwischenplatten. Die Mittelplatte dehnt sich seitlich aus, entsprechend der Stützlamelle der vorigen, zur Aufnahme der ersten Zwischenplatte, und erscheint deshalb verhältnifsmäfsig breit, zuweilen breiter als lang. Die ersten Seitenplatten sind zwar auch ziemlich kräftig gebaut, aber doch weniger als bei den vorigen Gattungen, und sie nehmen nach aussen nicht so auffallend an Gröfse ab.

Lunella versicolor Gm. Tafel XX. Fig. 1. Nach Exemplaren von Amboina durch Dall und aus Ostindien vom Museum in Kopenhagen. Die Mittelplatte ist ebenso breit wie lang und stellt die Form eines Pentagons dar. Der Vorderrand ist gerade und krempt sich zu einer ganzrandigen Schneide um. Von den Enden der Schneide verlaufen zwei Linien parallel nach hinten, welche die eigentliche Plattenbasis anzeigen. Die Stützlamellen ragen an den Seiten weit hervor und bilden die vier übrigen Seiten des Pentagons; hinten vereinigen sie sich in einem Winkel. Die ersten vier Zwischenplatten haben viel Aehnlichkeit mit der Mittelplatte; man sieht hier recht deutlich, dafs sie nur modificirte Mittelplatten sind. Sie haben die umgekrempte Schneide, sind aber etwas schmaler und länger als die Mittelplatte und ihre Stützlamelle am Aussenrande tritt mehr hervor als der vorspringende Innenrand. Die fünfte Zwischenplatte ist kürzer und besitzt keine Stützlamelle, wohl aber die umgekrempte Schneide. Die ersten Seitenplatten sind ganzrandig mit einem Zahn am Aussenrande der Lamelle. Die ersten beiden Seitenplatten sind in Fig. 1 a abgebildet. Von der achten Platte an sind die Lamellen scharf und spitz gesägt, wie es Fig. 1 b zeigt. Breite der Mittelplatte 0,17 Mm.,

Länge derselben 0,165 Mm. Bei dem Exemplar aus dem Kopenhagener Museum ist die Breite der Mittelplatte 0,145 Mm., ihre Länge ebenfalls 0,145 Mm.

Lunella porphyrites Mart. Tafel XX. Fig. 2. Nach einem Exemplar aus der Südsee durch das Museum Godeffroy in Hamburg. Die Mittelplatte ist so breit wie lang, vorn etwas ausgerundet, sonst recht ähnlich in der allgemeinen Form mit der vorigen Art, die man pentagonal nennen kann. Unterschieden ist sie jedoch durch die viel gröſsere weiter umgekrempte Schneide, und durch die Form der Plattenbasis, deren Ränder stark geschweift sind. Die fünf Zwischenplatten haben ebenfalls groſse Schneiden, sind kürzer als die Mittelplatte, und ihre äussere Stützlamelle dehnt sich weiter nach hinten aus, wodurch die Platten eine flaschenförmige Gestalt bekommen. Ich zähle 40 Seitenplatten, von denen die ersten 17 Platten ganzrandig sind mit einem spitzen Zahn am Aussenrande der Lamelle, dann wird der Zahn undeutlich, die letzten Lamellen sind am Rande gesägt. Breite der Mittelplatte 0,27 Mm., Länge derselben 0,27 Mm.

Lunella Hemprichii Tr. Tafel XX. Fig. 3. Nach einem Exemplar aus dem Rothen Meer durch Jickeli. Die Mittelplatte ist wenig breiter als lang. Ihr Vorderrand ist stark ausgebuchtet, die Schneide schmal und ganzrandig. Die Ränder ihrer Plattenbasis convergiren nach hinten, sind aber nicht so stark geschweift wie bei Lunella porphyrites. Die Zwischenplatten ähneln denen von Lunella versicolor, sind aber länger und schmaler; die fünfte ist kürzer als die übrigen, aber auch viel schmaler als die von Lunella versicolor. Der Fächer besteht aus 74 Platten, deren erste 20 eine ganzrandige Lamelle mit einem Zahn an ihrer äusseren Basis haben. Wie weit die Ganzrandigkeit geht, läſst sich schwer ermitteln, die letzen vierzig Lamellen sind jedoch deutlich und tief gesägt. Breite der Mittelplatte 0,265 Mm., Länge derselben 0,25 Mm.

Lunella smaragdina. Tafel XX. Fig. 4. Nach einem Exemplar aus der Südsee vom Museum in Kopenhagen. Die Mittelplatte ist so lang wie breit, vorn mit umgebogener Schneide, seitlich mit stark vortretenden abgerundeten Stützlamellen, hinten abgerundet. Die Schneide ist weit umgeschlagen, und erscheint daher von oben gesehen so lang wie breit. Sie ist am Rande in der Weise ausgeschnitten, daſs sie in eine feine Spitze endet. Die Ränder der Plattenbasis sind nicht sehr deutlich; ihre Ränder laufen ziemlich parallel. Die fünf Zwischenplatten haben eine ziemlich groſse umgekrempte Schneide, ihr Innenrand ist fast gerade, ihr Aussenrand an den vier ersten in eine groſse Stützlamelle vorgezogen; die fünfte Zwischenplatte hat, wie gewöhnlich, keine Stützlamelle. Die ersten Seitenplatten sind sehr kräftig, mit weit übergebogener ganzrandiger Lamelle, die am Aussenrande einen Zahn trägt. Es läſst sich schwer entscheiden, von welcher Lamelle die feine Zähnelung anfängt, die ersten 15 sind jedenfalls ganzrandig. Im Ganzen zähle ich 76 Seitenplatten. Breite der Mittelplatte 0,255 Mm., Länge derselben 0,255 Mm.

Lunella coronata Gm. Tafel XX. Fig. 5. Nach einem Präparat aus einem eingetrockneten Thier. Die Mittelplatte ist viel breiter als lang, hat einen ausgerundeten Vorderrand, schmal umgekrempte Schneide, parallele Seitenränder der Plattenbasis und einen abgerundeten Hinterrand. An dem vorliegenden Exemplar sind alle Mittelplatten etwas schief, unsymmetrisch, mehr

als es auf unserer Zeichnung angegeben ist. Ich vermuthe dafs diese Schiefheit durch eine Verschiebung der ganzen Radula beim Präpariren hervorgebracht, oder doch vermehrt ist. Die Stützlamellen der Mittelplatte werden nach hinten zu allmählich breiter. Die fünf Zwischenplatten haben eine umgekrempte Schneide, die Stützlamellen ragen an den drei ersten weit hervor, an der vierten und fünften sind sie kaum entwickelt. Alle fünf sind fast gleich lang. Es sind gegen 60 Seitenlamellen vorhanden, von denen die ersten gröfser sind und nach aussen allmählich kleiner werden. Die ersten dreizehn oder vierzehn sind ganzrandig, von da an werden sie gezähnelt. Breite der Mittelplatten 0,3 Mm., Länge derselben 0,19 Mm.

Gattung **Amyxa** Troschel (Prisogaster Mörch). Diese Gattung, welche sich conchyliologisch von allen vorhergehenden durch den Mangel eines Ausgusses oder einer Dille an der Basis der Mündung unterscheidet, von welcher Eigenschaft ich auch den Namen entnahm, weicht auch in Betreff des Gebisses von den vorigen beträchtlich ab. Namentlich fehlt der Kiefer; die fünf Zwischenplatten sind am Aussenrande der Schneide am Grunde mit einigen scharfen Zähnchen versehen, und die ersten Seitenplatten sind nicht so auffallend stark entwickelt; die ersten sind freilich gröfser, aber sie nehmen so allmählich an Gröfse ab, dafs man keine Grenze findet, ihre Zahl ist überaus grofs.

Amyxa nigra. Tafel XX. Fig. 6. Nach Exemplaren von Peru. Bereits im Jahre 1852, Archiv für Naturgeschichte p. 183. Taf. VII. Fig. 9, habe ich das Gebifs dieser Art beschrieben und abgebildet, und auf sie die Gattung Amyxa gegründet. Die Abbildung ist gut, die Beschreibung nicht ganz genau, indem allen Lamellen gezähnte Seitenränder zugeschrieben werden, während doch die ersten ganzrandig sind. Auch Eberhard hat in dem mehrfach erwähnten Schulprogramm 1865. Fig. 99 eine recht kenntliche Abbildung gegeben. Ich gebe eine neue Abbildung nach einem anderen Exemplar und eine verbesserte Beschreibung. Die Mittelplatte ist viel breiter als lang, mit ausgerundetem breiten Vorderrande, schmal umgekrempter Schneide, vorspringenden gerundeten Stützlamellen jederseits, und diese verschmälern sich nach hinten, wo der Rand der Platte so zart wird, dafs sich ihre Länge nicht mit Sicherheit messen läfst. Die Zwischenplatten sind fünf an der Zahl, hinten breit und abgerundet; die erste ist vorn sehr schmal. Die Schneide ist lang umgeschlagen, so dafs sie nach hinten und ein wenig nach innen gerichtet ist und trägt an allen Zwischenplatten aussen am Grunde zwei oder drei kleine spitze Zähnchen. Die Lamellen der ersten acht Seitenplatten sind ganzrandig, die erste am Ende breit, wie abgestutzt, von der neunten an bemerkt man die feine Zähnelung am Rande, die bald sehr deutlich wird und Innenrand wie Aussenrand in ganzer Länge gesägt erscheinen läfst. Wenn man diese Platten isolirt und von der Seite betrachtet, sieht man, wie sie von innen nach aussen allmählich länger und schmaler werden. Fig. 6 a, b, c. Alle haben eine nach innen gerichtete Schneide und unter derselben einen zahnartigen Vorsprung, der von der nach innen gerichteten Schneide durch eine ausgerundete Bucht getrennt ist. Die Zahl der Seitenplatten ist, da sie bald sehr schmal werden, eine ausserordentlich grofse, ich zähle gegen 250. Breite der Mittelplatte 0,25 Mm., Länge derselben 0,115 Mm., ohne den zarten hinteren Fortsatz mit zu messen.

Gattung **Leptothyra** Carpenter (Collonia Gray). Diese Gattung ist wohl identisch mit Collonia Gray. Sie ist wegen des kalkigen Deckels zu den Turboniinae gehörig, und wegen des Mangels einer Dille an der Basis der Mündung mit Amyxa zu vergleichen. Auch bei ihr habe ich keinen Kiefer gefunden, und in Beschaffenheit der Zwischenplatten und Seitenplatten schliefst sie sich ebenfalls eng an Amyxa an. Die Mittelplatte ist aber anders gestaltet und ihre Schneide ist fein gekerbt.

Leptothyra coccinea Desh. Tafel XX. Fig. 7. Nach Exemplaren von Monterey in Californien durch Dall, die ich unter dem Namen Leptothyra sanguinea Cpr. erhielt. Dall hat diese Art in American Journal of Conchology VII p. 130 erwähnt und hält sie für Turbo sanguineus Linn. Sie soll nach seiner Angabe am Cap St. Lucas, in Japan und im Mittelmeer vorkommen. Die mittelmeerische ist es entschieden nicht, und diese mufs doch den Linné'schen Namen behalten. Aus dem Carpenter'schen Bericht (Supplementary Report on the present state of our knowledge with regard to the Mollusca of the West Coast of North America, welcher in Smithsonian miscellaneous collections 252 p. 3 abgedruckt ist) ersehe ich, dafs der Californische Turbo sanguineus L. = Turbo coccineus Desh. ist, und ich führe die Art also unter obigem Namen auf. Die Gattung ist identisch mit Collonia Gray. — Die Mittelplatte hat einen convexen Vorderrand mit umgebogener am Rande fein gekerbter Schneide; die Seitenränder sind etwas geschweift, so dafs die Platte nach hinten schmaler wird; der Hinterrand ist fast gerade mit abgerundeten Ecken. Die Plattenbasis hat eine flaschenförmige Gestalt. Es sind fünf Zwischenplatten vorhanden. An allen ist die umgebogene Schneide aussen am Grunde mit einigen Zähnchen versehen. Die ersten vier Zwischenplatten haben am Aussenrande eine vorspringende Stützlamelle, an der fünften fehlt diese. Die Seitenplatten nehmen sehr allmählich von innen nach aussen an Gröfse ab; die erste ist nicht auffallend von den folgenden unterschieden. Die Lamellen der ersten zwölf Seitenplatten sind ganzrandig, weiterhin werden sie gesägt, wie eine solche in Fig. 7 a abgebildet ist. Ich zähle 130 Seitenplatten. Breite der Mittelplatte 0,075 Mm., Länge derselben 0,6 Mm.

3. Gruppe. **Astraliinae.**

Auch in dieser Gruppe ist der Deckel kalkig, wie denn überhaupt auch conchyliologisch dieselbe der vorigen sehr nahe steht. Sie ist eigentlich nur durch die gekielte letzte Windung unterschieden, wodurch die Mündung meist fast viereckig wird, Charaktere, die kaum eine wesentliche Abweichung der inneren Organe des Thieres von den Turboniinae vermuthen lassen.

Von den Gattungen der Gebrüder Adams, Astralium Link, Stella Klein, Guilfordia Gray, Uvanilla Gray, Pachypoma Gray, Lithopoma Gray, Pomaulax Gray, Cookia Lesson und Bolma Risso, sind meines Wissens bisher nur zwei auf die Mundtheile untersucht worden, nämlich Bolma in der Voyage de la Bonite recht gut, und Astralium (Imperator Gray) von Gray ohne Abbildung. Mir haben die Gattungen Astra-

lium, Uvanilla, Pachypoma, Lithopoma, Cookia und Bolma zu Gebote gestanden; von Stella, Guilfordia und Pomaulax bleibt das Gebifs noch unbekannt.

Wenngleich die einzelnen Gattungen, wie vorauszusehen war, Verschiedenheiten auch in dem Gebifs zeigen, ist doch die allgemeine Gestalt und die Anordnung der Platten der Radula wohl mit den Turbiniinae zu vergleichen, und ich möchte aus der Radula keine durchgreifende Differenz von diesen herzuleiten, so dafs ich die Unterscheidung beider Gruppen nicht als natürlich zu bezeichnen im Stande bin. Beide stehen einander viel näher, als z. B. mit den Eutropiinae. Die Mittelplatten besitzen die Stützlamellen, ebenso die vier ersten Zwischenplatten; die innere Seitenplatte scheidet sich etwas von den übrigen Seitenplatten, und auch von diesen sind die ersten kräftiger entwickelt als die weiterhin folgenden.

Gattung **Astralium** Link (Imperator Montf. Gray). Kiefer vorhanden, aus kleinen Elementen zusammengesetzt, die am schneidenden Rande lang fadenförmig werden. Die Mittelplatte ist wenig länger als breit mit abgerundeten Stützlamellen, die bis ans Hinterende der Platte reichen, die ersten Seitenplatten kräftig, aussen und innen mit einem Zahn.

Astralium n. sp.? Unter der Bezeichnung Imperator n. sp. von Panama beschreibt Gray Proc. zool. soc. 1856 p. 44, und Annals nat. hist. 1857. XIX. p. 99 das Thier. Er sagt über das Gebifs: Lingual membrane elongate, rather narrow, linear, dark brown; central series 5. 1. 5; the middle one broad, the side ones narrower, square, all with a recurved tip; the lateral teeth numerous, hairlike, the inner one wider. Keine Abbildung.

Astralium phoebia Bolten. Taf. XX. Fig. 8. Nach einem Exemplar von St. Croix durch das Museum in Kopenhagen. Kiefer vorhanden. Die Mittelplatte der Radula hat eine Basis, welche durch seitliche Einschnürung aus zwei Abtheilungen besteht, eine runde vordere, welche als Lappen vorn hervorragt, und eine längere hintere mit convexen Seitenrändern. Ueber ihr liegt vorn eine durchsichtige Lamelle und in Länge des hinteren Basaltheiles ragen jederseits die abgerundeten Stützlamellen hervor, die bis an den Hinterrand der Platte reichen. Alle fünf Zwischenplatten haben eine umgeschlagene ganzrandige Schneide, die ersten vier haben am Aussenrande eine abgerundete Stützlamelle, die fünfte ist schmal ohne Stützlamelle. Die innere Seitenplatte ist etwas verschieden an Richtung und Gestalt von den äusseren Seitenplatten, sie trägt am Aussenrande einen Zahn. Von letzteren sind die ersten sehr kräftig und haben an beiden Seiten der Lamelle oder Schneide einen Zahn; der innere ist der Spitze mehr genähert, als der des Aussenrandes. Weiterhin werden die Lamellen an beiden Rändern gesägt, am Innenrande mit feineren spitzeren Zähnchen (Fig. 8 a). Ich zähle 54 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,135 Mm., Länge derselben 0,115 Mm.

Gattung **Uvanilla** Gray. Kein Kiefer? Die Stützlamelle der Mittelplatte ist quer elliptisch, fünf Zwischenplatten, die ersten Seitenplatten kräftig, mit einem Zahn am Aussenrande.

Uvanilla gibberosa Chemn. Tafel XX. Fig. 9. Nach einem Exemplar von Monterey in Californien durch Dall. Einen Kiefer habe ich nicht gefunden. Die Basis der Mittelplatte springt nach vorn vor mit geradem Vorderrande, die Seitenränder convergiren ein wenig nach hinten, lassen sich aber nicht weit nach hinten verfolgen. Ueber ihr liegt eine dünne Lamelle von viereckiger Gestalt mit abgerundeten Ecken, und über dieser dehnt sich eine quer elliptische Stützlamelle aus, die vorn und hinten von der unter ihr liegenden Lamelle überragt wird. Die fünf Zwischenplatten haben eine umgeschlagene Schneide, die an den ersten vier Platten ganzrandig, an der fünften oft in zwei stumpfe Lappen oder Zähne getheilt ist. Am Aussenrande findet sich bei den ersten vier Zwischenplatten eine vorspringende Stützlamelle, die fünfte hat eine solche nicht, und erscheint daher schmaler. Die innere Seitenplatte ist spitz und hat am Aussenrande einen spitzen Zahn. Von den äusseren Seitenplatten sind die ersten sehr kräftig, ihre breite Schneide ist am Aussenrande mit einem stumpfen Zahn versehen. Ich zähle 70 äussere Seitenplatten. Schon von der fünften an zeigen sich an dem inneren Rande der Lamelle einige kleine Sägezähne, die weiterhin allmählich an Zahl zunehmen. Breite der Mittelplatte 0,325 Mm., Länge derselben 0,335 Mm.

Gattung **Pachypoma** Gray. Durch die Untersuchung dreier Arten ist es bei dieser Gattung eher möglich, die Frage zu beantworten, ob sie gemeinschaftlich etwas der Gattung eigenthümliches haben. Kein Kiefer; die Mittelplatte mit umgeschlagener Schneide; fünf Zwischenplatten mit umgeschlagener ganzrandiger Schneide; die ersten Seitenplatten ziemlich kräftig; das mag alles Gemeinschaftliche sein, wogegen jede Art, namentlich in der Mittelplatte grofse Verschiedenheit zeigt.

Pachypoma imbricatum Gmel. Tafel XX. Fig. 10. Nach einem Exemplar des Berliner Museums aus Westindien durch v. Martens. Kein Kiefer. Die Mittelplatte ist genau so lang wie breit. Ihre Basis bildet ein Rechteck mit wenig geschweiften Seiten, dessen Vorderrand sich zu einer ganzrandigen Schneide umschlägt. Im Vordertheil bemerkt man jederseits eine vorstehende zarte Lamelle; die Stützlamellen nehmen etwa die zwei hinteren Drittel der Platte ein und vereinigen sich vorn in einer Querlinie. Eigenthümlich ist eine viereckige hellere Stelle, welche mitten in der Platte durchscheint. Ich habe mir keine Sicherheit verschaffen können, ob diese Vertiefung, die es doch wegen der gröfseren Durchsichtigkeit sein mufs, auf der unteren oder oberen Fläche liegt. Es scheint als ob sie durch vier Leisten umgrenzt wird, die dann doch wohl an der Unterfläche liegen. Die fünf Zwischenplatten haben eine ganzrandige Schneide, und die vier ersten springen am Aussenrande mit einer abgerundeten Stützlamelle vor. Sowohl die innere Seitenplatte, wie die ersten äusseren Seitenplatten sind am Aussenrande der Schneide mit einem Zahn versehen. Da das Präparat in mehrere Stücke zerfallen ist, läfst sich nicht ermitteln, wie viele Lamellen ganzrandig sind, weiterhin sind sie mit feinen spitzen Zähnchen tief gesägt. Breite der Mittelplatte 0,24 Mm., Länge derselben 0,24 Mm.

Pachypoma rhodostoma Lam. Tafel XX. Fig. 11. Nach einem Exemplar von den Viti-Inseln durch das Museum Godeffroy in Hamburg. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang. Ihre Basis verbreitert sich etwas von vorn nach hinten, wo sie abgerundet vor der Stützlamelle vorspringt. Der Vorderrand schlägt sich zu einer ganzrandigen Schneide um, die aber schmaler ist als die Breite der Platte, weil hier jederseits eine zarte Lamelle vorragt. Die Stützlamelle tritt jederseits als ein abgerundeter Lappen vor. Alle fünf Zwischenplatten haben eine ganzrandige Schneide und die ersten vier die gewöhnliche Stützlamelle am Aussenrande,

die an der fünften schmaleren fehlt. Die innere Seitenplatte so wie die ersten äusseren Seitenplatten sind ziemlich schmal und haben am Aussenrande und am Innenrande der Lamelle einen Zahn; von der elften Platte an vermehren sich diese Zähnchen allmählich, so dafs sie weiterhin am Rande der Lamelle gesägt sind. Ich zähle 127 äussere Seitenplatten. Breite der Mittelplatte 0,145 Mm., Länge derselben 0,12 Mm.

Pachypoma caelatum Ch. Tafel XX. Fig. 12. Nach einem Exemplar von St. Croix aus dem Museum zu Kopenhagen. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit. Ihr Vorderrand ist in ganzer Breite zu einer ganzrandigen, abgerundeten Schneide umgebogen. Von den Vorderecken erstrecken sich breite nach hinten verschmälerte Leisten, die nicht ganz den Hinterrand der Stützlamelle erreichen. Diese verbreitern sich nach hinten, so dafs ihre gröfste Breite die Hinterecke bildet. Hinter den Stützlamellen ragt noch mit ausgerundeten Seitenrändern und abgestutztem Hinterrande die Basis der Platte als zarte Lamelle hervor. Die fünf Zwischenplatten haben umgeschlagene ganzrandige Schneiden und hinten einen nach innen und hinten vorragenden Basalfortsatz, so dafs sie gablich erscheinen, und die äussere Zinke dieser Gabel scheint der Stützlamelle zu entsprechen, da sich die innere Zinke der folgenden Platte unter ihr einfügt. Sie ist dann auffälliger Weise stark nach hinten gerichtet, was jedoch der Stützlamelle der Mittelplatte recht gut entspricht. Die fünfte Zwischenplatte hat die zwei Zinken am Hinterende nicht, was gleichfalls dafür spricht, dafs die äussere Zinke der übrigen Zwischenplatten als Stützlamelle angesehen werden mufs. Die innere Seitenplatte ist breit, und mit einem äusseren Nebenzahn versehen. Die ersten äusseren Seitenplatten haben eine ganzrandige Schneide, aber jederseits am Grunde der Schneide einen Zahn, der bis zur 17. Platte sehr stark und spitz hervortritt, von da an vermehren sich diese Zähne allmählich, die Lamellen werden gesägt. Ich zähle 68 äussere Seitenplatten. Breite der Mittelplatte 0,35 Mm., Länge derselben 0,375 Mm.

Gattung **Lithopoma** Gray. Bei grofser Aehnlichkeit mit den vorigen Gattungen scheint sich diese durch die sehr lange Basis der Mittelplatte, welche die Stützlamellen weit überragt, zu unterscheiden. Aehnlich verlängert sich die Basis der Zwischenplatten nach hinten.

Lithopoma tuber L. Tafel XX. Fig. 13. Nach einem Exemplar von Westindien durch das Museum in Kopenhagen. Die Mittelplatte hat eine Basis von rechteckiger Gestalt mit etwas geschweiften Seiten, fast viermal so lang wie breit. Der Vorderrand ist zu einer ganzrandigen Schneide umgeschlagen, die Stützlamellen beginnen ganz vorn, erreichen aber nur zwei Drittel der Plattenlänge, wo sie sich in einer nach hinten convexen Linie vereinigen. Die fünf Zwischenplatten haben eine ganzrandige Schneide, ihre Plattenbasis setzt sich, wie die der Mittelplatte nach hinten fort, und an den ersten vier Zwischenplatten treten die Stützlamellen am Aussenrande hervor. Die fünfte ist schmal und hat keine Stützlamelle. Die innere Seitenplatte hat am Aussenrande der Basis einen Zahn. Ebenso fast alle äusseren Seitenplatten. An den ersten beiden dieser letzteren kann ich an dem Innenrande keinen Zahn bemerken, die folgenden zehn Platten haben daselbst einen kleinen spitzen Zahn, der allmählich nach aussen zu immer spitzer wird, von der dreizehnten bis neunzehnten werden es zwei, von der zwanzigsten drei, weiterhin immer mehr bis zehn Zähnchen; die letzten Platten sind wieder ganzrandig. Fig. 13 a stellt die zwanzigste Lamelle dar. Im Ganzen zähle ich 51 äussere Seitenplatten. Breite der Mittelplatte 0,18 Mm., Länge derselben 0,28 Mm.

Gattung **Cookia** Lesson. Kiefer vorhanden; die Mittelplatte sehr zart, viereckig, länger als breit; fünf Zwischenplatten; die ersten Seitenplatten sehr kräftig.

Cookia sulcata Mart. (Turbo Cookii Gmel.) Tafel XX. Fig. 14. Nach einem Exemplar aus der Südsee, vom Museum in Copenhagen. Der Kiefer ist vorhanden, besteht aus zwei Stücken, die in der Mitte mit einander verbunden sind. Er ist aus sehr feinen Elementen zusammengesetzt, die nach dem schneidenden Rande hin länger, fadenförmig werden, in demselben Maasse wie der Kiefer selbst dicker wird. Die Elemente haben am Rande eine Dicke von 0,005 mm bei einer Länge bis zu 0,3 mm und darüber. — Ueber die Mittelplatte ist leider nur ungenügende Auskunft zu geben, da das Präparat nicht in ganzem Zusammenhange gewonnen werden konnte, sondern im Aetzkali in Stücke zerfiel. So kam es, dafs die Mittelplatten meist ganz verloren gegangen sind; die wenigen noch vorhandenen sind nicht frei, sondern zum Theil von Nachbarplatten bedeckt, die sich darüber geschoben haben. Soviel sich ermitteln läfst sind die Mittelplatten viereckig, länger als breit, mit wenig deutlicher umgeschlagener Schneide, und sehr zart und durchsichtig. Die fünf Zwischenplatten haben eine umgeschlagene ganzrandige Schneide, die vier ersten haben die abgerundete Stützlamelle am Aussenrande, die der fünften wie gewöhnlich fehlt. Die innere Seitenplatte ist breit mit einer in zwei Lappen getheilten Schneide. Die ersten äusseren Seitenplatten sind am Aussenrande der Lamelle mit einem groben Zahne versehen, weiterhin bekommen sie zwei spitze Zähnchen wie Fig. 14a, die letzten sind wieder ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,2 mm, Länge derselben 0,25 mm.

Gattung **Bolma** Risso. Kiefer vorhanden; Mittelplatte ohne Schneide mit weit vorstehenden abgerundeten Stützlamellen; fünf Zwischenplatten mit Schneide, die ersten Seitenlamellen nicht auffallend gross.

Bolma rugosa (Turbo rugosus L.) Tafel XXI. Fig. 1. Es darf nicht Wunder nehmen, dafs diese im Mittelmeer häufig vorkommende Art, berühmt durch ihren Deckel, dem man allerhand Wunderkräfte zuschrieb, schon verhältnifsmässig früh auch auf die Mundtheile untersucht worden ist. Die Abbildungen in dem Voyage de la Bonite, Mollusques pl. 38 Fig. 5—12 sind recht hübsch ausgefallen, man bekommt durch sie eine ganz richtige Vorstellung des Gebisses. Um so mehr mufs es in Erstaunen setzen, wie dürftig der Text abgefafst ist, wo es p. 590 heisst: „Ein horniger Kiefer und eine Zunge, die sich nach hinten verlängert. Der Kiefer ist am Vorderende rauh durch kleine dornige Vorsprünge. Die Zunge hat viel Analogie mit den Littorinen, aber die Platten unterscheiden sich durch die Form, wie die Figuren zeigen.“ — Der Kiefer ist aus stäbchenförmigen, am Ende abgestutzten Elementen zusammengesetzt. Fig. 1a stellt einen Theil des Kiefers vom Vorderrande dar, um die Anordnung der Kieferelemente zu zeigen, in Fig. 1b ist ein einzelnes solches Element bei noch stärkerer Vergrösserung abgebildet. Nach hinten wird der Kiefer flacher, dünner, die einzelnen Elemente kürzer niedriger bis tafelförmig, wie es ja überall bei den Schnecken zu sein pflegt. — Die Mittelplatte läfst wieder drei über einander liegende Schichten unterscheiden. Die unterste Schicht oder Basalschicht ist vorn abgerundet, an den Seiten stark ausgeschweift und hinten abgestutzt; die mittlere Schicht ist viereckig, länger als breit, mit geraden Seiten, die obere

Schicht oder das, was ich Stützlamelle genannt habe, ist rundlich und überragt vorn ein wenig, seitlich beträchtlich die beiden untern Schichten, ohne sich vorn zu einer Schneide umzukrempen. (Fig. 1d stark vergrössert.) Die fünf Zwischenplatten sind mit einer umgeschlagenen Schneide versehen; die vier ersten überragen mit äusserer Stützlamelle ihre Nachbarn, an der fünften fehlt wieder die Stützlamelle. Die innere Seitenplatte ist ganzrandig, kleiner als die ersten äusseren Seitenplatten, von denen die ersten vier eine ganzrandige Schneide besitzen. Die übrigen sind an beiden Rändern gesägt, die Zähnchen vermehren sich schnell, anfangs ein ganzrandiges Ende frei lassend, wie z. B. die neunte Platte (Fig. 1e) zeigt, die innen mit neun, aussen mit sieben Zähnchen versehen ist; weiterhin umgeben die Zähnchen die Lamelle ganz, so dafs man jederseits bis dreizehn Zähnchen zählt. Die letzten Platten werden wieder ganzrandig, sind schmal und spitz. Breite der Mittelplatte 0,275 mm, Länge derselben 0,25 mm.

Gattung **Calcar?** Obgleich ich auf solche Species, die nicht bestimmt sind, keine Rücksicht zu nehmen pflege, mufs ich doch in diesem Fall eine Ausnahme machen. Ich erhielt von G. Nevill aus Calcutta unter andern ein Thier in Weingeist, ohne Schale, welches als Calcar spec.? bezeichnet war. Es läfst sich vermuthen, dafs er Calcar Montf. = Stella Klein gemeint hat. Diese Gattung zu untersuchen habe ich sonst keine Gelegenheit gehabt. Die Mittelplatte ist recht eigenthümlich. Ihre Basalplatte ist lang und schmal, die Stützlamelle nimmt das mittlere Drittel der Länge ein, und überragt beiderseits die Basis beträchtlich, ziemlich spitz endigend. Fünf Zwischenplatten mit umgebogener Schneide. Die ersten Seitenplatten kräftig.

Calcar spec.? Tafel XXI. Fig. 2. Nach einem Exemplar von G. Nevill. Die Basis der Mittelplatte ist dreimal so lang wie breit, vorn abgerundet, hinten gerade abgestutzt, mit parallelen Seitenrändern. In ihr sieht man noch einen anderen Umrifs, welcher stark ausgebuchtete Seiten hat, und den Beweis liefert, dass die Plattenbasis aus zwei Schichten besteht. Die Stützlamelle, viel breiter als lang, liegt quer über der Basis, fast wie die ausgebreiteten Flügel über dem Leibe eines Vogels. Ihr Vorderrand ist nicht viel breiter als die Plattenbasis, die Seitenränder divergiren stark nach hinten, der Hinterrand ist sehr breit mit zwiefacher Ausschweifung. Eine Schneide ist nicht umgekrempt. Die fünf Zwischenplatten sind mit einer Schneide versehen, die ersten vier haben eine weit vorstehende Stützlamelle am Aussenrande, die an den ersten am ausgedehntesten ist; die fünfte ist etwas länger und breiter, aber ohne Stützlamelle. Die innere Seitenplatte ist klein und zugespitzt. Die ersten äusseren Seitenplatten sind gross und ganzrandig; schon von der fünften oder sechsten an bemerkt man am Innenrande der Schneide zwei kleine Zähnchen, die an den folgenden schnell an Zahl zunehmen, so dafs der ganze Schneidenrand gesägt erscheint, die letzten sind wieder ganzrandig. Ich zähle gegen 80 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,175 mm, Länge derselben 0,16 mm.

4. Gruppe. **Liotiinae.**

J. E. Gray hat aus dieser Gruppe eine eigene Familie Liotiadae gebildet, Gebrüder Adams sehen sie als besondere Gruppe in der Familie der Kreiselschnecken an. Diese letzteren bringen dahin die Gattungen Liotia Gray, Cyclostrema Marryatt und Adeorbis Wood. Conchyliologisch ist die Gruppe durch den Deckel unterschieden, der hornig ist, mit einem äusseren Kalküberzuge, der aus getrennten perlähnlichen, spiral angeordneten Kalktheilchen besteht. So macht dieselbe gleichsam einen Uebergang von den Turbo zu den Trochus im weiteren Sinne. — Leider kann ich über das Gebifs aus eigener Anschauung gar nichts sagen, da mir keine einzige Art zur Untersuchung zu Gebote gestanden hat.

Auch in der Litteratur finde ich erst in allerneuester Zeit eine Angabe über zwei Arten der Gattung Cyclostrema. Auf die Mittheilung dieser bin ich daher leider beschränkt. Friele charakterisirt sie dadurch, dafs nur vier Zwischenplatten vorhanden sind. Ob die übrigen Gattungen darin übereinstimmen, bleibt dahingestellt.

Gattung **Cyclostrema** Maryatt. Mittelplatte zart, plattenförmig mit unbedeutend umgebogener Schneide, erste Lamelle ohne Flügel, alle Platten am Rande gezähnelt.

Cyclostrema basistriata Jeff. Tafel XXI. Fig. 3. Copirt nach Friele Archiv for Mathematik og Naturvidenskab 1877, p. 307 tab. 4 fig. 1. Die Beschreibung lautet in der Uebersetzung: Mittelplatte dünn und seitlich erweitert, Schneidenrand breit und wenig umgebogen; die vier Zwischenplatten sind alle von gleicher Grösse, unter der Schneide verengt (Fig. 3a ist die vierte Zwischenplatte); die Lamellen (Fig. 3b und 3c) sind stark gezähnelt und haben eine vorragende Spitze unter der umgebogenen Schneide. Breite der Mittelplatte 0,038 mm, Länge derselben 0,027 mm, Länge der ersten Zwischenplatte 0,022 mm. Etwa 50 Seitenplatten. Kiefer vorhanden, besteht aus verhältnifsmässig grossen Schuppen.

Cyclostrema trochoides Jeffr. Tafel XXI. Fig. 4. Copirt nach Friele ib. tab. 4 fig. 2. Mittelplatte breit konisch vierseitig; Zwischenplatten ohne tiefere Einschnürung unter der Schneide (Fig. 4a und 4b). Breite der Mittelplatte 0,027 mm, Länge derselben 0,018 mm. Länge der ersten Zwischenplatte 0,018 mm. Die Kiefer haben kleinere Schuppen als die vorige Art.

Cyclostrema Peterseni Friele. Von dieser dritten Art hat Friele Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 23. Bd. 3. Heft 1877 Fig. 3 eine Abbildung gegeben, welche mit den beiden vorigen Arten so gut übereinstimmt, dafs ich mich enthalten kann, auch sie zu copiren. Eine Differenz scheint in der Bezahnung der Schneide der Mittelplatten zu liegen, indem hier der mittelste Zahn stark vor seinen Nachbarn hervortritt, was bei den beiden vorigen Arten nicht der Fall war. Uebrigens sind auch hier nur vier Zwischenplatten vorhanden. Der Text sagt nur: „Die Radula hat 40 Glieder, die Formel 1.4 und etwa 50 Lamellen."

5. Gruppe. **Umboniinae.**

Auch diese Gruppe enthält nur wenige Gattungen: Umbonium Link (Rotella Lam.), Isanda Adams, Camitia Gray und Chrysostoma Swains. Der Deckel ist hornig mit vielen Windungen, schliesst sich daher näher an die eigentlichen Trochiinen an. Eine Vergleichung der drei mir bekannten Arten, Rotella lineolata nach der Abbildung von Lovén, Umbonium elegans Beck (chalconotum Ad.) und Chrysostoma paradoxum Born (Turbo nicobaricus Gmel.) bietet keine solche Uebereinstimmung, dafs ich beide Gattungen in eine Gruppe vereinigen könnte. Von Isanda und Camitia ist das Gebifs noch gänzlich unbekannt.

Gattung **Rotella** Lam. (Umbonium Link.) Die Mittelplatte ist länger als breit, sehr klein, ohne Schneide. Die fünfte Zwischenplatte ist schmaler und viel länger als die übrigen Zwischenplatten, alle ohne Schneide. Kiefer vorhanden.

Rotella vestiaria Lam. Tafel XXI. Fig. 5. Copirt nach Lovén l. c. tab. 6. Die erste Kunde von dem Gebifs der Gattung Rotella erhielten wir durch Lovén im Jahre 1847 durch die hier copirte Abbildung unter dem Namen Rotella lineolata, mit folgender Beschreibung: Dens medius longitudinaliter subrectangulus, muticus; laterales seni, quorum quatuor sensim paullo longiores formam medii fere imitantes, quintus et sextus elongati, carinati, illo lineari flexo, hoc subfusiformi. Uncini subaequales hamo ovali in interioribus ad flexuram postice, in mediis undique denticulato, scapo arcuato, sub hamo producto.

Wenn Lovén sechs Zwischenplatten angiebt, so würde das nach meiner Terminologie heissen: fünf Zwischenplatten und eine innere Seitenplatte. — Gray bezieht sich in seiner Mittheilung über das Thier von Rotella, Annals nat. hist. 1853, XII. p. 179 auf diese Beschreibung der Radula von Lovén, und übersetzt dieselbe in seinem Guide to the systematic distribution of Mollusca, 1857 p. 140. Ich kenne das Gebifs dieser Art nicht aus eigener Ansicht.

Rotella elegans Beck. Taf. XXI. Fig. 6. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum zu Copenhagen. Der Kiefer besteht aus zwei schmalen longitudinalen Blättern, die aus sehr kleinen Elementen zusammengesetzt sind, von 0,0025 mm Durchmesser. Nahe ihrem Innenrande verläuft eine verdickte Leiste der Länge nach. An sie schliessen sich aussen grössere Zellen oder Schüppchen, die auf ein Drittel der Länge mit wenigen Reihen beginnen und nach hinten sich verbreitern, so dafs sie hinten etwa zehn schräge Reihen bilden. Sie haben einen Durchmesser von 0,01 mm (Fig. 6a). — Die Radula ist klein. Die Mittelplatte ist ziemlich rechteckig und hat keine umgebogene Schneide, sie ist viel breiter als lang. Die Zwischenplatten sind nicht in allen Gliedern gleich gestaltet. In unserer Fig. 6b habe ich zwei Glieder der Zwischenplatten abgebildet, mufs aber dabei bemerken, dafs das Präparat wegen der grossen Kleinheit nicht recht gelungen ist. In einem Gliede sind die Zwischenplatten schmaler und die zweite und dritte laufen am Vorderrande in zwei Zinken aus, in dem andern sind

nur vier Zwischenplatten vorhanden, die aber breiter sind; vielleicht hat sich eine unter die Nachbarplatte verschoben. Charakteristisch sind die fünften Zwischenplatten. Sie haben die Gestalt eines hohen Reiterstiefels, dessen Fuss in einen Ausschnitt am Vorderrande des Schaftes der entsprechenden Platte des folgenden Gliedes eintritt. Leider steht mir kein zweites Exemplar zur Untersuchung zu Gebote. Ich mufs mich also vorläufig bei dieser Angabe begnügen. Eine innere Seitenplatte, schmal, von Länge der fünften Zwischenplatte ist vorhanden, aber ich habe sie auf unserer Figur nicht dargestellt, weil sie mir nicht in situ sichtbar geworden ist. Die äusseren Seitenplatten erscheinen auf den ersten Anblick ganzrandig, die ersten sind nicht auffallend grösser, und sie nehmen nach aussen allmählich an Grösse der Lamellen ab. Bei näherer Betrachtung, wo sie auseinandergespreizt sind, und sich nicht decken, ersieht man jedoch, dafs die ersten Platten am Aussenrande der Lamelle mit zwei Zähnchen bewaffnet sind (Fig. 6c). Weiterhin habe ich keine Zähnchen mehr wahrnehmen können. Es sind gegen 100 äussere Seitenplatten vorhanden. Breite der Mittelplatte 0,0125 mm, Länge derselben 0,03 mm.

Gattung **Chrysostoma** Swains. Diese Gattung wurde von Gray in seine Familie Rotelladae, von Gebrüdern Adams in die Gruppe Umboniinae gesetzt. Ich erhielt durch G. Nevill das Thier, ohne Schale, der einzigen hierher gehörigen Art. Vorausgesetzt, dafs die Bestimmung richtig war, wie sich bei den anerkannten Kenntnissen des Einsenders nicht anders vermuthen läfst, hat die Radula mit Rotella keine Aehnlichkeit. Auch in eine Gattung der vorhergehenden Gruppen wufste ich sie nicht unterzubringen. Schon daraus liess sich die Vermuthung aufstellen, sie habe einen hornigen Deckel und gehöre zu den Trochaceen. Fischer beschreibt, Journal de Conchyliologie IX. p. 265, den Deckel als sehr dünn, hornig, spiral mit 5 bis 6 Windungen, was diese Vermuthung zur Gewifsheit erhebt. Wenn jedoch Fischer der Ansicht von Gray und Gebrüdern Adams zustimmt, der Turbo nicobaricus möge in die Nähe von Rotella gehören, so kann ich nach Kenntnifs der Radula dem nicht zustimmen. Am ersten möchte er noch mit Gibbula zu vergleichen sein. Da ich die Gattung Chrysostoma nirgends mit Sicherheit unterzubringen vermag, möge hier die Beschreibung und Abbildung der einzigen Art folgen.

Chrysostoma paradoxum Born. (Turbo nicobaricus Gmel.) Tafel XXI. Fig. 7. Nach einem Exemplar aus dem Indischen Ocean durch Geoffry Nevill. Einen Kiefer habe ich nicht gefunden. Die Mittelplatte macht im Ganzen einen flaschenförmigen Eindruck mit engem Halse und dickem Bauche. Letzterer wird durch die grossen abgerundeten Stützlamellen gebildet, die am Hinterrande in eine Spitze vortreten. Von dem schmalen Halse erstrecken sich zwei Linien nach hinten, wodurch die Basis der Platte angezeigt wird. Vorn biegt sich der Hals in eine schmale ganzrandige Schneide um. Die fünf Zwischenplatten haben ebenfalls eine umgebogene Schneide, die von der ersten bis zur fünften Platte allmählich an Grösse zunimmt. Die ersten vier Schneiden sind ganzrandig, die fünfte trägt am Aussenrande einen Zahn. Wie gewöhnlich haben die ersten vier Zwischenplatten eine Stützlamelle, die am hinteren Theil der Platte vorragt, an der fünften fehlt dieselbe. Die innere Seitenplatte ist von allen Lamellen die grösste, schliesst sich aber so an die äusseren Seitenplatten an, dafs sie

von der ersten an allmählich an Grösse abnehmen. Alle Lamellen scheinen glatt zu sein. Ich zähle deren 92. Breite der Mittelplatte 0,12 mm, Länge derselben 0,13 mm.

6. Gruppe. **Trochiinae.**

Zahlreiche Gattungen sind hier unterschieden, Gebrüder Adams nehmen deren 27 an, und es läfst sich nicht leugnen, dafs die meisten conchyliologisch sehr gerechtfertigt erscheinen. Auch in Hinsicht auf die Radula ergeben sich auffällige Differenzen, welche die meisten dieser Gattungen bestätigen, und zum Theil vortrefflich charakterisiren. Der hornige aus vielen engen Windungen bestehende Deckel hält alle zusammen, da er ihnen gemeinsam ist. Die Gestalt und Sculptur der Schale, die Form und Bezahnung der Mündung geben die guten conchyliologischen Charaktere. Von den mit Kalkdeckel versehenen Gruppen läfst sich auch ein Unterschied in der Radula angeben. Die Lamellen der äusseren Seitenplatten sind nämlich nicht so kräftig entwickelt, mehr gleichartig, wenngleich sie freilich auch nach aussen allmählich an Grösse abnehmen.

Gattung **Delphinula** Lam. (Angaria Bolten). Das Charakteristische der Gattung läfst sich so ausdrücken: Mittelplatte breiter als lang, mit ganzrandiger Schneide; fünf Zwischenplatten mit Schneide, die vierte und fünfte sehr gross; innere Seitenplatte eng an die äusseren Seitenplatten anschliessend. Kiefer vorhanden.

Delphinula atrata Chemn. Tafel XXI. Fig. 8. Nach Exemplaren von den Philippinen aus dem Museum Christians VIII. in Copenhagen und von Singapore durch v. Martens. Die Mittelplatte ist breiter als lang, ihr Vorderrand ist gerade, der Seitenrand macht nahe dem Vorderrande einen einspringenden Winkel, steht in der Mitte der Plattenlänge weiter hervor als der Vorderrand, und wendet sich von da wieder nach innen und hinten. Nach einer kurzen Entfernung vom sehr zarten Vorderrande erhebt sich die wenig durchsichtige ganzrandige Schneide, fast so breit wie der Vorderrand. Fünf Zwischenplatten. Die erste Zwischenplatte hat eine ziemlich spitze ganzrandige Schneide, ihre Basis springt nach aussen in eine Stützlamelle vor, innen trägt sie einen abgerundeten Lappen, der unter den Rand der Mittelplatte untergreift; die zweite ist der ersten ganz ähnlich, nur ein wenig grösser; die dritte trägt neben der ganzen Länge der weniger durchsichtigen Plattenbasis einen breiten, zarten, durchsichtigen Lappen; die vierte und fünfte Zwischenplatte sind viel grösser und kräftiger gebaut, die Schneide ragt weiter und spitzer hervor, und sie haben aussen am Grunde der Schneide einen stumpfen Zahn. Die innere Seitenplatte schliesst sich eng an die äusseren Seitenplatten an, ist aber breiter mit zwiefach eingebuchtetem Innenrande und ganzrandiger abgerundeter Schneide. Die äusseren Seitenplatten sind schmal mit kurzen Schneiden, von denen die ersten sechs ganzrandig sind, dann bekommen sie einen allmählich immer deutlicher gesägten Rand, wie es

Fig. 8a sichtbar zu machen bestimmt ist. Im Ganzen sind nur einige und dreissig Lamellen vorhanden. Breite der Mittelplatte 0,31 mm, Länge derselben 0,25 mm.

Delphinula laciniata Lam. Taf. XXI. Fig. 9. Nach einem Exemplar von den Philippinen, aus dem Museum Christian VIII. zu Copenhagen. Der Kiefer besteht aus einer grossen Anzahl kleiner Elemente, die am dickeren schneidenden Rande lang fadenförmig werden, sich aber überall so decken, dafs sie auf der Oberfläche nur ihre Spitzen sehen lassen; am Rande treten einige dieser Fäden länger hervor. Die Fäden sind am Ende abgerundet, 0,1 mm lang und 0,0070 mm breit. — Die Mittelplatte hat mit der von Delphinula atrata grosse Aehnlichkeit, wie denn auch die ganze übrige Radula mit jener übereinstimmt. Es ist sehr fraglich, ob Delphinula atrata von laciniata specifisch verschieden oder nur eine Varietät ist. Die Radula scheint mir für das Letztere zu sprechen, obgleich es nicht entscheidend ist, da verwandte Arten so häufig in der Radula keine Differenz zeigen. Breite der Mittelplatte 0,4 mm, Länge derselben 0,22 mm.

Gattung **Livona** Gray. Kiefer vorhanden, aus ausserordentlich kleinen Elementen zusammengesetzt. Die wesentlichsten Eigenthümlichkeiten der Radula bestehen in der langstreckigen, semmelförmigen Mittelplatte, in dem Vorhandensein von neun Zwischenplatten, einer mit spitzer Schneide versehenen inneren Seitenplatte. Die grosse Zahl der Zwischenplatten steht einzig da.

Livona pica (Turbo pica L.) Tafel XXI. Fig. 10, nach einem Exemplar von Westindien durch das Museum in Copenhagen. Diese altbekannte Art, welche wegen ihrer abgerundeten Windungen zu Turbo, wegen ihres aus zahlreichen Windungen bestehenden hornigen Deckels zu Trochus gezählt wurde, ist schon von Cuvier anatomisch untersucht worden, Mémoires pour servir à l'histoire naturelle et l'anatomie des Mollusques. Ueber das Gebifs erfahren wir jedoch nur das Allgemeine, was den meisten Schnecken zukommt; von der Zunge wird gesagt, sie sei von mehreren Hundert Querreihen dreieckiger und schneidender Platten besetzt, deren jede acht oder zehn derselben enthält.

Dann hat Eberhard 1865 in dem mehrfach erwähnten Programm p. 16 Fig. 92 ein Glied der Radula unter der Benennung von Turbo pica abgebildet. Im Text ist nur gesagt, die Zunge sei einfacher als die von T. argyrostomus. Nach der Abbildung kann ich nicht glauben, dafs der Verf. wirklich die Radula von Turbo pica vor sich gehabt habe; sie stimmt in keiner Beziehung mit der von mir beobachteten überein. — Jeder Kiefer ist 5 mm lang und 2,5 mm breit. Er ist aus Elementen zusammengesetzt, die dicht an einander gedrängt, dem Auge eine rhombische Gestalt darbieten. Die grosse Diagonale der Rhomben misst 0,0125 mm, die kleine 0,005 mm. Die Mittelplatte der Radula ist sehr zart und hat eine semmelförmige Gestalt. Die vordere umgekrempte Schneide ist ganzrandig. Auf sie folgen jederseits neun Zwischenplatten, fast von gleicher Gestalt und Grösse, nur die erste ist kürzer als die folgenden. Die umgekrempte Schneide ist ganzrandig, aber am Grunde des Aussenrandes mit einem stumpfen Zahn versehen. Die innere Seitenplatte zeichnet sich sehr durch ihre Gestalt aus. Durch ihre eiförmige Basis ähnelt sie den Zwischenplatten, durch ihre hakenförmig umgebogene Schneide, die durch eine halsartige Verengung von der Basis abgesetzt ist, zeigt sie eine Beziehung zu den äusseren Seitenplatten. Diese sind sehr zahlreich, ich zähle deren 156. Ihre Schneide ist

an den ersten Platten ganzrandig, hat nur am Grunde einige Zähnchen, weiterhin ist die ganze Schneide beiderseits mit sehr langen spitzen Zähnen besetzt. Fig. 10a stellt die dreizehnte Lamelle der rechten Seite dar, Fig. 10b eine der viel weiter nach aussen gelegenen.

Gattung **Trochus** L. s. str. Aus dieser Gattung habe ich zwei Arten zu untersuchen Gelegenheit gehabt, die freilich in Beziehung auf das Gebifs wenig mit einander übereinstimmen. Trochus niloticus wird wohl als Typus der Gattung genommen werden müssen, und nach dieser Art will ich die Charaktere des Gebisses für die Gattung zu fixiren suchen, zumal mir die Bestimmung der zweiten Art nicht völlig sicher ist, da ich die Radula ohne Schale erhielt. Ob ein Kiefer vorhanden ist, kann ich nicht sagen, da das ältere Präparat einen solchen nicht enthält. Die Mittelplatte ist länglich mit glatter Schneide, fünf Zwischenplatten mit grosser glatter Schneide, die am äusseren Grunde ein Zähnchen trägt.

Trochus niloticus L. Taf. XXI. Fig. 11 nach einem Exemplar aus dem indischen Ocean durch Leuckart. Das Präparat ist nicht vollständig in situ gelungen. Ich gebe von den Zungenknorpeln eine Abbildung in Fig. 11a. Der Apparat besteht aus fünf Stücken. Die beiden grössten Stücke sind auf der Oberseite concav, enden vorn in eine nach innen gebogene Spitze, und sind hinten abgestutzt. Zwischen ihnen liegt ein schmales, linienförmiges unpaares Stück, fast von gleicher Länge mit den Hauptstücken. An das abgestutzte hintere Ende der Hauptstücke fügt sich jederseits ein kleineres Stück, welches so nach unten gezogen werden kann, dafs es ganz unter dem vorderen Stücke verborgen ist, und daher leicht übersehen werden kann. Alle diese Stücke sind solid, nicht hohl, keine Blasen. — Ueber den Kiefer vermag ich, wie bereits oben bemerkt, keine Nachricht zu geben. Die Mittelplatte der Radula ist länglich eiförmig, vorn und hinten abgestutzt (fafsförmig), die umgekrempte Schneide ganzrandig. Die fünf Zwischenplatten haben eine ähnliche Gestalt, nur sind sie weniger symmetrisch, um so weniger je weiter nach aussen. Ihre grosse weit umgebogene Schneide hat aussen am Grunde einen kleinen Zahn, sonst ist sie ganzrandig. Die innere Seitenplatte, Fig. 11b ist an der Schneide ganzrandig, hat aber am Grunde derselben aussen einen abgerundeten Zahnfortsatz. Die ersten 40 äusseren Seitenplatten haben eine ganzrandige Schneide, doch bemerkt man hier und da bei günstiger Lage aussen am Grunde zwei oder drei winzige Zähnchen. Fig. 11c stellt eine solche erste äussere Seitenplatte dar. Weiterhin werden diese Zähnchen spitzer und zahlreicher, so dafs sie zuletzt die ganze Spitze gesägt erscheinen lassen. Fig. 11d stellt etwa die 60. äussere Seitenplatte dar.

Trochus spnosus Chemn. Taf. XXII. Fig. 1. Nach einem Exemplar aus der Sundastrasse durch Arthur Adams. Da ich nur die getrocknete Radula bekommen habe, kann ich auch hier nicht entscheiden, ob ein Kiefer vorhanden war. Die Mittelplatte hat vor der Mitte ihrer Länge jederseits eine Erweiterung, hervorgebracht durch die vorragenden Stützlamellen. Ihre Schneide ist lang übergebogen, schmal und ziemlich spitz, ganzrandig. An den vier ersten Zwischenplatten ist die äussere Stützlamelle stark ausgeprägt, die innere fehlt; die fünfte Zwischenplatte hat weder eine äussere noch eine innere Stützlamelle. An allen fünf Zwischenplatten

ist die Schneide entsprechend der Mittelplatte weit umgeschlagen und spitz, so dafs sie von oben gesehen eine dreieckige Form hat, und trägt aussen am Grunde einen Zahn. Auf diese fünf Zwischenplatten folgt eine zarte eiförmige nach hinten zugespitzte Platte, die ich nicht anstehe, für die innere Seitenplatte zu nehmen. Die äusseren Seitenplatten, gegen 80 an Zahl, sind anfangs an der Schneide ganzrandig und tragen nur aussen an deren Basis einen kleinen spitzen Zahn. Schon die achte Platte hat zwei solcher Zähne, die 19. drei und so vermehren sich dieselben nach aussen. Breite der Mittelplatte 0,125 mm, Länge derselben 0,2 mm. — Da die Radula, wie sie eben beschrieben, mit Trochus niloticus wenig Uebereinstimmendes hat, mufs ich dahin gestellt lassen, ob das mir übersandte Stück richtig bestimmt war.

Gattung **Tectus** Montf. (Pyramis Schum.). Die Mittelplatte hat zwei Stützlamellen und nach hinten eine stielartige Verlängerung; fünf Zwischenplatten mit ganzrandiger Schneide, am Grunde derselben aussen an der dritten bis fünften einige Zähnchen, die nach aussen an Zahl zunehmen. Die innere Seitenplatte scheint zart und klein zu sein. Die ersten äusseren Seitenplatten haben aussen am Grunde der Schneide ein Zähnchen, weiterhin vermehren sich diese Zähnchen. Einen Kiefer habe ich nicht gefunden.

Tectus fenestratus Gmel. Tafel XXII. Fig. 2. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum Christian VIII. in Kopenhagen. Einen Kiefer habe ich nicht gefunden. Die Radula ist bei der Präparation in viele Stücke zerfallen. Die Mittelplatte hat viel Aehnlichkeit mit der von Trochus spinosus, so dafs ich glauben möchte, der letztere gehöre vielleicht in die Gattung Tectus. Die Mitte ist durch die Stützlamellen sehr erweitert, nach hinten stielartig verlängert, die Schneide ist ganzrandig, an der Basis breit, am Ende zugespitzt. Die erste und zweite Zwischenplatte haben aussen gleichfalls eine Stützlamelle, ihre Schneiden sind ganzrandig. Die dritte, vierte und fünfte haben keine Stützlamellen mehr, die Schneiden werden immer länger, und aussen an deren Grunde sind einige Zähnchen deutlich. Bei der Zerfallenheit des Präparates läfst sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die innere Seitenplatte so klein und zart war, wie bei Trochus spinosus, es will aber an einigen Stellen so scheinen. Die ersten äusseren Seitenplatten haben glatte Schneiden mit einem Zähnchen aussen am Grunde. Diese Zähnchen nehmen an den folgenden Platten bald an Zahl zu. Breite der Mittelplatte 0,115 mm, Länge derselben 0,18 mm.

Tectus crenulatus Lam. Nach einem Exemplar von Ostindien durch Leuckart. Das gewonnene Präparat ist ein sehr unvollkommenes. Eine Mittelplatte ist nicht erhalten. Die ersten vier Zwischenplatten haben eine äussere Stützlamelle, an der fünften fehlt dieselbe. Die Zähne an der Basis ihrer Schneide sind winzig und weniger zahlreich als bei der vorigen Art.

Gattung **Polydonta** Schum. Die Stützlamellen der Mittelplatte nehmen die ganze Länge der Platte ein, ihre Schneide trägt jederseits am Grunde drei Zähne. Die fünf Zwischenplatten haben nur am Aussenrande der Schneide Zähne. Die innere

Seitenplatte ist zart und vorn zugespitzt. Kein Kiefer. Gray sagt in Guide p. 148: „Lingual membrane of Polydonta umbilicatum linear elongate, transparent. Teeth 00 . 5 . 1 . 5 . 00; central tooth small, laminar, longer than broad, rather contracted above, square below; apex rounded, slightly recurved; inner lateral teeth 5 . 5, similar, equal, linear, rather oblique, with a rather large, thickened, rounded, sligthly recurved apex; outer lateral teeth very numerous, hair-like, linear, equal, similar, with the apex recurved.“

Polydonta maculata L. Tafel XXII. Fig. 3. Nach einem Exemplar von den Philippinen durch Cuming. Eberhard hat in seinem mehrfach erwähnten Programm Fig. 80 die Radula abgebildet. Er zeichnete am Aussenrande der Zwischenplatten vier Zähne, die innere Seitenplatte hat er übersehen. Der Text ist mir nicht recht verständlich. Er lautet: „Die übereinstimmend (mit Trochus divaricatus) gebildete Zunge aus Singapore hat eine Länge von 6‴; die Breite des mittleren Zahnes bis zu den Haken = 0,28‴ (soll wohl heissen die Breite der Zunge zwischen den äusseren Seitenplatten oder Lamellen); Breite der äusseren Hakenschicht zu beiden Seiten 0,2‴; Breite eines Mittelzahns 0,06‴; die Zunge enthält 72 Querreihen.“ Die Basis der Mittelplatte ist schmal und gabelt sich nach hinten, ihre Stützlamelle nimmt jederseits die ganze Länge der Platte ein, so dafs dadurch die Platte eine viereckige Gestalt bekommt, nach hinten etwas breiter als vorn, und am Vorderrand und Hinterrand ausgebuchtet. Die Schneide der Mittelplatte ist jederseits am Grunde mit drei deutlichen Zähnchen versehen. Fünf Zwischenplatten sind vorhanden. Sie sind alle länglich, hinten abgerundet und ihre Schneide ist am Grunde des Aussenrandes mit drei Zähnen bewaffnet. Die innere Seitenplatte ist vorn und hinten zugespitzt, doppelt so lang wie breit. Von den äusseren Seitenplatten scheinen die ersten fünf keinen Zahn an der Schneide zu tragen, die folgenden haben einen an der Basis des Aussenrandes, von der elften an zwei, von der zwanzigsten an drei, und dann wird bald die ganze Schneide gezähnelt. Wie überall bei den Trochoiden ist die Zahl der äusseren Seitenplatten oder Lamellen wegen der Feinheit der äussersten schwer genau zu ermitteln; ich zähle 122. Breite der Mittelplatte 0,15 mm, Länge derselben 0,18 mm.

Polydonta turboides Bolten. Tafel XXII. Fig. 4. Nach einem Exemplar von Zanzibar durch Dunker. Im Ganzen hat diese Art in der Radula sehr viel Uebereinstimmung mit der vorigen. Die Basis der Mittelplatte ist schmal, hinten nicht gablig, daher die Platte hinten abgerundet; die Stützlamellen nehmen die ganze Länge der Platte ein; die Schneide hat jederseits vier Zähne. Die fünf Zwischenplatten haben meist vier Zähne am Aussenrande ihrer Schneide. Die innere Seitenplatte länglich, vorn zugespitzt. Dafs bei dieser Art die Neigung zu einer reichlicheren Zähnelung vorhanden ist, zeigt sich deutlich auch an den äusseren Seitenplatten. Schon die erste, welche in unserer Abbildung von ihren Nachbarn abgebogen und über der inneren Seitenplatte gelegen ist, hat aussen und innen am Grunde der Schneide zwei Zähnchen, ebenso die folgenden und schon von der 16. oder 17. Platte an ist die ganze Schneide beiderseits mit spitzen Zähnen besetzt. Breite der Mittelplatte 0,15 mm, Länge derselben 0,18 mm.

Polydonta spec. Tafel XXII. Fig. 5. Nach einer Radula von der Sundastrasse, die ich ohne Angabe der Species von Arthur Adams geschenkt erhielt. Obgleich ich unbestimmte

Arten nicht gern in meine Untersuchungen aufnehme, mache ich hier doch eine Ausnahme, da gewifs die Gattung richtig bestimmt ist, und um zu zeigen, welchen Differenzen in einer und derselben Gattung das Gebifs unterworfen ist. Die Mittelplatte ist nach hinten mehr verbreitert als bei turboides, ihre Schneide hat drei bis vier Zähne, ebenso die Zwischenplatten am Aussenrande. Die innere Seitenplatte ist denen der beiden vorigen Seitenplatten an Gestalt ähnlich, hat aber auch nach aussen noch einen zarten Anhang. Möglich, dafs derselbe auch den anderen Arten zukommt. Die äusseren Seitenplatten sind am Aussen- uud Innenrande mit kleinen Zähnchen bewaffnet, schon von der zwölften an ist die ganze Schneide gezähnelt. Ich zähle 54 Glieder der Radula. Breite der Mittelplatte 0,15 mm, Länge derselben 0,18 mm.

Gattung **Clanculus** Montf. Der Typus dieser Gattung ist Monodonta Pharaonis, und glücklicherweise habe ich gerade diese Art untersuchen können. Sie hat keinen Kiefer; die Mittelplatte der Radula ist durch die weit vorstehenden Stützlamellen ebenso breit wie lang und ihre Schneide trägt jederseits einige Zähne; die fünf Zwischenplatten sind am Aussenrande der Schneide gezähnelt; die innere Seitenplatte ist klein, zart, ohne Schneide wie bei den vorigen Gattungen, die äusseren Seitenplatten sind am Aussenrande der Schneide gezähnelt.

Clanculus Pharaonis L. Taf. XXII. Fig. 6. Nach einem Exemplar aus dem Rothen Meer durch Jickeli. Die Mittelplatte hat eine schmale Basis, wie sie durch die zwei nach hinten etwas divergirenden Linien bezeichnet wird, die von der Schneide ausgehen. Ihre Stützlamellen sind weit vorragend und lassen die Platte breiter als lang erscheinen, wenn die Radula im Ganzen vorliegt; die Platte wird aber hinten von der folgenden Platte verdeckt, so dafs sie genau so lang wie breit ist, wenn man die hintere verschmälerte und abgerundete Verlängerung mit mifst. Ihre Schneide ist schmal, entsprechend der Plattenbasis, soweit umgekrempt, dafs sie so lang wie breit erscheint, hinten abgerundet und jederseits mit drei Zähnen versehen. Die fünf Zwischenplatten haben ähnliche Schneiden, tragen aber nur am Aussenrande drei Zähne, und die vier ersten Zwischenplatten haben eine äussere Stützlamelle, wie sie denn im Ganzen etwa einer halben longitudinal getheilten Mittelplatte zu vergleichen sind. Die fünfte oder äussere Zwischenplatte hat keine Stützlamelle, vielmehr ist ihr Aussenrand mit einer schmalen Krempe versehen, am Grunde ihrer Schneide sind die Zähnchen vorhanden, wie an den übrigen Zwischenplatten. Die äussere Seitenplatte ist viel kleiner als die Zwischenplatten, vorn und hinten zugespitzt und wie bei den vorigen Gattungen ohne Schneide. Die äusseren Seitenplatten, gegen 150 in jedem Gliede jederseits, sind von vorn an von gleicher Grösse, und werden nach aussen allmählich kleiner; alle sind am Aussenrande der Schneide gezähnelt, wie es in Fig. 6a gezeigt ist, welche die ersten vier Lamellen darstellt. Breite der Mittelplatte 0,145 mm, Länge derselben 0,145 mm.

Clanculus Vieilloti (Monodonta Vieilloti Payr.) Tafel XXII. Fig. 7. Nach einem alten Präparat aus dem Mittelmeer. Das Präparat ist mir leider verloren gegangen, vielleicht habe ich es auch gar nicht eingekittet, sondern nur vor langen Jahren durch meinen Bruder zeich-

nen lassen. Ich mache jedoch hier von dieser Zeichnung Gebrauch, da sie den Beweis liefert, dafs diese Art zur Gattung Clanculus gehört, und um überhaupt eine zweite Species geben zu können. Die Figur ist an sich deutlich, und bedarf kaum einer Beschreibung, wenn man sie mit der vorhergehenden vergleicht. Die Mittelplatte und die fünfte Zwischenplatte haben keine Zähne an der Schneide. Es wäre mir auffallend, wenn dies damals, vor mehr als dreissig Jahren, von uns hätte fälschlich gesehen sein sollen. Die zweite, dritte und vierte Zwischenplatten zeigen deutlich vier Zähne am Aussenrande. Die äusseren Seitenplatten sind auch hier am Aussenrande gezähnelt, wie aus der hinzugefügten Zeichnung einer Lamelle, die ich hier weglasse, hervorgeht.

Clanculus Jussieui Payr. Nachträglich habe ich auch noch das Gebifs dieser Art, welche bei Messina gesammelt war, untersuchen können. Sie hat viel Achnlichkeit mit Cl. Pharaonis. Die Mittelplatte ist breiter als lang, ihre Schneide hat jederseits vier Zähne. Die fünf Zwischenplatten tragen jederseits an der Schneide ebenfalls vier Zähne, an dem Aussenrande der ersten sogar fünf. Breite der Mittelplatte 0,1075 mm, Länge derselben 0,09 mm.

Gattung Monodonta Lam. Die Zungenknorpel (Taf. XXII. Fig. 8) von Monodonta sind von denen von Trochus niloticus verschieden genug, um die Aufmerksamkeit zu erregen. Die Hauptknorpel sind hinten viel breiter und am Innenrande ist ein deutlicher abgesezter Ausschnitt vorhanden. Die beiden hinteren kleineren Knorpelstücke sind nicht mit abgebildet. Kein Kiefer. Das wesentlichste Merkmal scheint die Schneide der Mittelplatte zu tragen, indem sie breit und kurz umgekrempt, eine wenig gekrümmte fast gerade Linie bildet, die auf dem mittleren Drittel ganzrandig, auf den beiden äusseren Dritteln gezähnelt ist. Fünf Zwischenplatten. Die auch schon den vorigen Gattungen eigenthümliche innere Seitenplatte ohne Schneide ist vorhanden. Die äusseren Seitenplatten sind an der Schneide gezähnelt. — Die Gattung Trochocochlea hat ein so übereinstimmendes Gebifs, dafs ich sie nicht von Monodonta trennen kann.

Monodonta labio L. Tafel XXII. Fig. 9. Nach einem Exemplar von den Philippinen durch das Museum Christian VIII. Die Basis der Mittelplatte ist ziemlich breit, von Breite der Schneide und jederseits von parallel nach hinten verlaufenden Linien begrenzt; die Stützlamellen treten als dreieckige, etwas nach hinten gekrümmte Fortsätze an den hintern zwei Dritteln der Plattenlänge hervor, und geben der Platte, die nach hinten in eine abgerundete Spitze verlängert ist, das Ansehen eines Rhombus, der sich vorn in einen breiten Fortsatz ausdehnt. An diesem liegt die Schneide und nimmt seine ganze Breite ein. Sie ist ein schmal umgekrempter Saum, ihr Rand bildet eine Querlinie, die in dem grösseren mittleren Drittel ganzrandig, jederseits nach aussen mit 7 bis 9 feinen Zähnchen gezähnelt ist. Die ersten vier Zwischenplatten haben an ihrem hinteren Ende eine äussere Stützlamelle, ihre Schneide ist am Vorderrande ganzrandig, am Innenrande mit fünf, am Aussenrande mit sieben Zähnchen besetzt, am Aussenrande ist das letzte Zähnchen grösser als seine Vorgänger. In Fig. 9a ist

die zweite Zwischenplatte in einer stark seitlich gerichteten Lage abgebildet. Die fünfte Zwischenplatte ermangelt, wie gewöhnlich, der Stützlamelle. Die innere Seitenplatte ist länglich, vorn und hinten zugespitzt, ohne Schneide. Von den äusseren Seitenplatten sind die beiden ersten ganzrandig, die folgenden am Aussenrande gezähnelt, weiterhin an beiden Seiten. In Fig. 9b ist die Lamelle der achten Platte abgebildet. Breite der Mittelplatte 0,18 mm, Länge derselben 0,19 mm. Eberhard hat l. c. fig. 78 eine Abbildung von dieser Art in sehr starker Vergrösserung gegeben, mir scheint jedoch, als habe er manche Details mifsverstanden, z. B. die Form der Mittelplatte. Er sagt im Text: „Länge der Zunge etwa 8‴, Breite 0,88‴. Zahl der Querreihen 117, Länge eines Mittelzahns 0,06‴.

Monodonta canalifera Lam. Tafel XXII. Fig. 10. Nach einem Exemplar von Amboina durch Dall. Die Mittelplatte, die ich hier allein abbilde, da sich die Abweichungen von M. labio durch Worte leicht ausdrücken lassen, unterscheidet sich von der vorigen Art durch die schmalere glatte Mittelpartie der Schneide, neben der jederseits acht sehr feine Zähnchen stehen, ja es hat sogar zuweilen bei sehr starker Vergrösserung den Anschein, als ob auch der mittlere glatte Rand mit noch viel feineren Zähnchen besetzt wäre. Immerhin bleibt aber die mittlere Partie von den seitlichen ausgezeichnet. Der hintere mittlere Vorsprung der Platte ist kürzer, mehr abgerundet, wodurch die ganze Platte im Verhältnifs zur Breite kürzer wird, d. h. bedeutend breiter als lang. Die Zwischenplatten erscheinen am Innenrande ungezähnt, am Aussenrande tragen sie eine geringe Anzahl von Zähnen, zwei bis drei. Die innere Seitenplatte wie gewöhnlich, aber etwas länger als bei der vorigen Art. Die äusseren Seitenplatten sind alle, auch die beiden ersten am Aussenrande gezähnelt, weiterhin an beiden Rändern. Breite der Mittelplatte 0,195 mm, Länge derselben 0,165 mm.

Monodonta turbinata Gm. (articulata Lam.) Tafel XXII. Fig. 11. Nach einem von mir selbst in Messina gesammelten Exemplare und nach Exemplaren aus dem Mittelmeer durch Caspary, Lischke und von Martens. An dem Exemplar von Messina hat die Mittelplatte eine auffallende Asymmetrie, die ich jedoch bei anderen Exemplaren nicht finde. Eine solche asymmetrische Mittelplatte ist in Fig. 11 abgebildet. Die Schneide der Mittelplatte hat eine sehr grosse glatte Stelle in der Mitte, jederseits von ihr stehen nur drei oder vier Zähnchen. Auch an den Zwischenplatten sind nur etwa vier Zähnchen am Innenrande wie am Aussenrande vorhanden. Die innere Seitenplatte wie gewöhnlich, ohne Schneide. Die äusseren Seitenplatten sind bis zur zwanzigsten mit ganzrandiger Schneide versehen, dann erst werden sie an beiden Seiten am Grunde (Fig. 11a), weiterhin bis zur Spitze gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,225 mm, Länge derselben 0,175 mm.

Monodonta tessulata Born. (Monodonta fragarioides Lam.) Tafel XXII. Fig. 12. Die Mittelplatte hat abgerundete Stützlamellen und einen abgerundeten hinteren Vorsprung, welcher letztere, wie gewöhnlich, von der folgenden Platte verdeckt wird; ihre Schneide hat einen grossen glatten Mitteltheil, und jederseits nur eine kleine Anzahl Zähnchen, bis vier. Die fünf Zwischenplatten erscheinen bei oberflächlicher Ansicht mit glatten Schneiden versehen, indessen sind doch am Grunde der Schneide innen und aussen Zähnchen vorhanden, die von der ersten Zwischenplatte bis zur fünften an Zahl etwas zuzunehmen scheinen. Die ersten drei Zwischenplatten haben eine Stützlamelle am äusseren Rande. Die innere Seitenplatte ist vorhanden,

klein, oben breiter als unten. Die äusseren Seitenplatten scheinen weithin ganzrandige Schneiden zu haben; indessen sieht man doch bei richtiger isolirter Lage, dafs auch schon die ersten (Fig. 12a) am Grunde der weit übergebogenen Schneide gezähnt sind, während in der Mitte die ganze Schneide bis zur Spitze gezähnt wird (Fig. 12b). Breite der Mittelplatte 0,24 mm, Länge derselben 0,23 mm. — Diese Art scheint von der vorigen nicht specifisch verschieden. Vielleicht sind auch die beiden folgenden als Varietäten hierher zu ziehen.

Monodonta (Trochocochlea) **Listeri** Gray. Tafel XXII. Fig. 13. Nach einem Exemplar von Funchal durch das Museum in Copenhagen. Die Mittelplatte hat abgerundete Stützlamellen, einen abgerundeten wenig vorragenden Hinterrand und eine Schneide mit sehr breiter glatter Mittelpartie, auf welche jederseits nur drei Zähnchen folgen. Die fünf Zwischenplatten haben nichts Abweichendes von der gewöhnlichen Form bei Monodonta, ihre Schneide trägt jederseits am Grunde zwei bis vier Zähne, nach aussen mehr als nach innen. Die innere Seitenplatte ist deutlich vorhanden, vorn abgerundet, hinten spitzer, sie hat auch den zarten Lappen, der sich nach vorn und innen von ihr fortsetzt, sehr deutlich. Die äusseren Seitenplatten haben Schneiden, welche weit übergebogen sind und ganzrandig erscheinen; sie sind aber doch am Grunde mit einigen wenigen Zähnen versehen. Breite der Mittelplatte 0,225 mm, Länge derselben 0,215 mm.

Monodonta (Trochocochlea) **mutabilis** Phil. Tafel XXII. Fig. 14. Nach einem Exemplar von Venedig durch v. Martens. Recht ähnlich der vorigen Art. Die Mittelplatte ist ähnlich gestaltet, ihre Schneide hat auch einen breiten platten Mitteltheil, und jederseits nur drei Zähnchen. An den Schneiden der Zwischenplatten sind auch nur wenige Zähnchen vorhanden, die sich an der Aussenseite der fünften auf drei vermehren. Die innere Seitenplatte habe ich in der Zeichnung übersehen, und kann sie nicht nachholen, da ich das Präparat nicht mehr besitze. Von den äusseren Seitenplatten bilde ich (Fig. 14a) eine aus der Mitte ab. Ihre Schneide ist beiderseits gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,215 mm, Länge derselben 0,18 mm.

Monodonta (Trochocochlea) **colubrina** Gould. Tafel XXIII. Fig. 1. Nach einem Exemplar von Madeira durch von Martens. Auch diese Art gehört entschieden zu Monodonta. An der Schneide der Mittelplatte ist die breite glatte Partie eher etwas concav, neben ihr jederseits nur drei Zähnchen. Die Zwischenplatten haben das Ende der Schneide wie abgestutzt, am Grunde aussen drei bis vier Zähne, innen nur zwei. Die innere Seitenplatte vorn breit, nach hinten verschmälert. Die erste äussere Seitenplatte (Fig. 1a) hat eine breitere Schneide als die ihr folgenden, und zeichnet sich ausserdem noch durch eine an der inneren Ecke des abgestutzten Randes vorragende zahnartige Spitze aus. Die ersten zwölf Platten sind auch am Grunde der Schneide zahnlos, erst von der dreizehnten an bemerke ich einen oder zwei Zähnchen, die sich dann bald vermehren und beiderseits bis zur Spitze der Schneide ausdehnen. Breite der Mittelplatte 0,215 mm, Länge derselben 0,195 mm.

Monodonta (Oxystele) **tabularis** Krauss. Tafel XXIII. Fig. 2. Nach einem Präparat vom Cap durch Arthur Adams. Gehört auch entschieden zu Monodonta und steht sogar nach

dem Gebifs der vorigen Art nahe. Die Mittelplatte hat grosse abgerundete Stützlamellen, hinten einen kürzern gleichfalls stumpf abgerundeten Vorsprung. Neben dem breiten glatten Theil der Schneide stehn jederseits fünf Zähne. Die Schneiden der fünf Zwischenplatten sind am Ende abgestutzt, ähnlich der vorigen Art, und tragen jederseits vier ziemlich starke spitze Zähne, am Aussenrande der fünften Zwischenplatte sogar fünf. Die erste kleine, zarte Seitenplatte ist vorhanden. An der Schneide der ersten äusseren Seitenplatte ist der Innenrand wie bei der vorigen Art verdickt, ohne dafs jedoch am Rande diese Verdickuug als Zahn hervorträte. Alle diese Schneiden, schon von der ersten an, sind an der Umbiegung mit einigen Zähnchen bewaffnet, die bald an Zahl zunehmen. In Fig. 2a ist die 24. Lamelle dargestellt. Breite der Mittelplatte 0,24 mm, Länge derselben 0,235 mm.

Monodonta (Oxystele) **impervia** Mke. Tafel XXIII. Fig. 3. Nach einem alten Präparat. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang. Ihre Basis ist durch zwei parallele Linien bezeichnet, die Stützlamellen sind abgerundet, nehmen die ganze Länge der Platte ein und verbreitern sich nach hinten; der Hinterrand der Platte ist abgerundet. Neben dem glatten Theil der Schneide stehn jederdeits vier Zähne. Die Schneiden der fünf Zwischenplatten sind am Ende abgestutzt und tragen jederseits drei Zähne, auf welche am Aussenrande noch ein eigenthümlicher Vorsprung der Plattenbasis sichtbar ist, der durch einen rundlichen Einschnitt abgetrennt ist. Die erste zarte Seitenplatte ist vorhanden. Alle äusseren Seitenplatten, auch schon die ersten (Fig. 3a) sind am Rande mit drei bis vier scharfen Zähnen besetzt. Weiterhin nimmt die Zahl bald beträchtlich zu. Breite der Mittelplatte 0,23 mm, Länge derselben 0,25 mm.

Monodonta (Diloma) **striolata** Quoy et Gaimard. Tafel XXIII. Fig. 4. Nach einem Exemplar von Van Diemensland aus dem Berliner Museum durch Schayer. Die Mittelplatte, breiter als lang, etwas unsymmetrisch, hat eine knapp umgekrempte Schneide mit ganzrandiger Mittelpartie und jederseits 6 bis 8 Zähne, was die Art in die Gattung Monodonta verweist. Fünf Zwischenplatten, deren abgerundete Schneiden innen sechs, aussen bis zwölf scharfe spitze Zähnchen tragen. Die innere Seitenplatte besteht aus einem zarten länglichen inneren, weniger durchsichtigen Theil, und einem nach aussen ragenden Anhang, der sehr durchsichtig ist. An allen äusseren Seitenplatten sind die weit übergebogenen langen Schneiden sowohl am Aussenrande wie am Innenrande der ganzen Länge nach gezähnelt, und zwar am Innenrande feiner als am Aussenrande. Breite der Mittelplatte 0,19 mm, Länge derselben 0,16 mm.

Monodonta (Diloma) **aethiops** Gm. Tafel XXIII. Fig. 5. Nach Exemplaren von Neu-Seeland durch das Museum Godeffroy und aus der Südsee durch das Museum in Copenhagen. An der Mittelplatte sind die Stützlamellen lang, schmal und weit nach hinten gelegen. Die ganzrandige Partie der Schneide ist länger als die seitlichen. An den letzteren sind gegen neun Zähne zu unterscheiden, die sich seitlich am Rande herabziehen, und von denen die inneren sechs von den äusseren durch einen Einschnitt getrennt sind. Fünf Zwischenplatten mit abgerundeten Schneiden, an beiden Rändern mit sechs bis sieben spitzen Zähnen versehen, die innere Seitenplatte wie gewöhnlich vorhanden. Alle äusseren Seitenplatten haben Schneiden, die am ganzen äusseren Rande gezähnt sind, ihr Innenrand erscheint ganzrandig. Breite der Mittelplatte 0,265 mm, Länge derselben 0,15.

Monodonta (Trochocochlea) **constricta** Mac Leay. Taf. XXIII. Fig. 6. Nach einem Exemplar des Bonner Museums aus dem Indischen Ocean durch Landauer. Die Mittelplatte hat eine Basis, die sich von vorn nach hinten verbreitert; ihre Stützlamellen nehmen noch auffallender nach hinten an Breite zu; hinten endet die Platte ziemlich spitz; ihre Schneide ist mitten ganzrandig und hat jederseits fünf Zähnchen. Die fünf Zwischenplatten sind am Aussenrande wie am Innenrande mit fünf Zähnchen besetzt. Die innere Seitenplatte ist halb so lang wie die Zwischenplatten, oval, vorn und hinten abgerundet. Alle äusseren Seitenplatten sind am Aussenrande in ganzer Länge der Schneide gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,14 mm, Länge derselben 0,11 mm.

Monodonta (Trochocochlea) **zebra** Wood. Tafel XXIII. Fig. 7. Nach einem Exemplar aus Neuholland durch das Museum Godeffroy. Die Mittelplatte, die hier allein stark vergrössert abgebildet ist, zeigt einige Asymmetrie, wie es oft vorkommt, aber wohl nur individuell ist. Jederseits neben der ganzrandigen gradlinigen Mittelpartie liegen am Rande der Schneide fünf Zähnchen. An den fünf Zwischenplatten zähle ich an beiden Rändern sieben Zähnchen, von denen die untersten kleiner werden. Innere und äussere Seitenplatten wie bei voriger Art. Breite der Mittelplatte 0,14 mm, Länge derselben 0,13 mm.

Gattung **Omphalius** Phil. Wie sich Arten verschiedener Gattungen auf Grund des Gebisses unter dem gemeinschaftlichen Namen Monodonta vereinigen liessen, ebenso führt uns eine Uebereinstimmung der Radula zur Vereinigung mehrerer Arten unter der Benennung Omphalius. Die Mittelplatte ist hier breiter als lang, vorn ganzrandig und seicht ausgerundet, mit unregelmässig und schwach gezähnelter Schneide. Die fünf Zwischenplatten sind am Grunde des Aussenrandes gezähnelt, auch die äusseren Seitenplatten sind gezähnelt. Ein Kiefer ist nicht vorhanden. Soweit meine Erfahrung reicht, gehören in diese Gruppe ausser den Arten der Gattung Omphalius noch Tegula pellis serpentis Wood und Chlorostoma funebrale Adams. Ich wähle für den gemeinsamen Gattungsnamen Omphalius, obgleich nicht alle genabelt sind, da alle sieben von mir untersuchten Arten von Omphalius hierher gehören.

Omphalius carinatus Koch. Tafel XXIII. Fig. 8. Nach einem Exemplar von Valparaiso durch das Museum in Copenhagen. Die Mittelplatte hat eine Verdickung in Gestalt eines Hufeisens, die ich für die Basis halte. Die Hörner des Hufeisens sind hinten zugespitzt, und nach innen gebogen, und durch zarte Membran verbunden. Die Schneide liegt parallel dem geraden Vorderrande und ist fein und unregelmässig crenulirt. Die fünf Zwischenplatten nehmen von innen nach aussen an Grösse zu. Die ersten vier haben am Aussenrande eine Stützlamelle, die an der ersten Zwischenplatte am grössten ist, an den folgenden abnimmt und an der fünften ganz fehlt. Die Schneide läfst einen abgerundeten Basallappen vor sich hervorragen, sie selbst ist dreieckig, zugespitzt, am Innenrande zahnlos, am Aussenrande mit zwei bis drei Zähnen besetzt. Die innere Seitenplatte ist von der äusseren nicht sehr auffallend verschieden. Sie ist auf einer weniger durchsichtigen Basis befestigt, welche mit der zarten inneren Seitenplatte der Monodonten einige Aehnlichkeit hat. Ihre Schneide ist am Aussenrande

deutlich mit zwei Zähnen versehen, der Innenrand scheint ganzrandig. Die äusseren Seitenplatten haben schon von der ersten an eine grössere Anzahl von Zähnchen am Aussenrande. Isolirt und in günstiger Lage wird es deutlich, dafs auch der Innenrand gezähnt ist. Fig. 8a ist die Abbildung der dreizehnten Lamelle. Breite der Mittelplatte 0,16 mm, Länge derselben 0,09 mm.

Omphalius excavatus Lam. Tafel XXIII. Fig. 9. Nach einem Exemplar von St. Jan. Die Mittelplatte ist der vorigen Art sehr ähnlich, nur ist sie verhältnissmässig noch breiter. Die fünf Zwischenplatten sind ziemlich gleich an Grösse, oder nehmen doch nach aussen nicht so auffallend an Grösse zu wie bei der vorigen Art. Von den vorderen vorspringenden Basallappen finde ich hier nichts, übrigens sind die Stützlamellen, und die Bezahnung der Schneiden ähnlich mit O. carinatus. Die Schneiden sind am Ende nicht spitz, sondern abgerundet oder auch vielfach gradlinig abgestutzt. Die innere Seitenplatte (Fig. 9a) hat eine breite Basis, von der sich ein schmaler Hals erhebt, dessen Ende die Schneide bildet, und der nach innen von einer breiten durchsichtigen Lamelle gesäumt wird. Die Schneide ist jederseits mit einigen Zähnen besetzt, und am Ende gerade abgestutzt. Das was ich eben als Basis bezeichnet habe, ist der am wenigsten durchsichtige Theil der Platte, und entspricht zweifelsohne dem, was ich bei Monodonta als innere Seitenplatte beschrieben habe. Dort habe ich mich nirgends von einem solchen Zusammenhang mit einer Seitenplatte überzeugen können. Alle äusseren Seitenplatten sind an beiden Rändern gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,2 mm, Länge derselben 0,08 mm.

Omphalius brasilianus Mke. Tafel XXIII. Fig. 10. Nach einem Exemplar aus Brasilien durch das Museum in Copenhagen. Die Mittelplatte Fig. 10a ist ähnlich der vorigen Art, doch verhältnifsmässig breiter. Die fünf Zwischenplatten sind auch von der vorigen Art wenig verschieden. Die innere Seitenplatte (Fig. 10b) entspricht ebenfalls ganz der vorigen Art, ist nur im Ganzen kräftiger. Die äusseren Seitenplatten sind an der Schneide beiderseits gezähnelt. Eine derselben ist Fig. 10c abgebildet. Breite der Mittelplatte 0,225 mm, Länge derselben 0,08 mm.

Omphalius quadricarinatus Gray. Tafel XXIII. Fig. 11. Nach einem Exemplar von Valparaiso durch das Museum in Copenhagen. Das Präparat ist in viele Stücke zerfallen, daher nirgends ein ganzes Glied in situ zu beobachten. Die Mittelplatte (Fig. 11) ist sehr kurz im Verhältniss zur Breite. Die hufeisenförmige Basis sehr deutlich, wie es die Figur zeigt. Die Zwischenplatten und Seitenplatten wie bei den verwandten Arten. An den Zwischenplatten bemerke ich drei Zähne am Aussenrande der Schneide, an der fünften oder äussersten jedoch fünf. Breite der Mittelplatte 0,165 mm, Länge derselben 0,05 mm.

Omphalius microstoma d'Orb. Tafel XXIII. Fig. 12. Nach einem Exemplar von Valparaiso durch das Museum zu Copenhagen. Die Mittelplatte hat deutlich die hufeisenförmige Basis, und eine breit umgeschlagene Schneide mit unregelmässig welligem Rande. Die fünf Zwischenplatten wie gewöhnlich, am Aussenrande mit drei, die fünfte mit vier Zähnen. Die

Seitenplatten sind ganz von der Gestalt, wie sie in Fig. 8 von Omphalius carinatus abgebildet wurden, jedoch erscheinen die ersten sechs oder sieben an der Schneide ganzrandig, erst von da an wird eine äusserst feine Zähnelung deutlich. Breite der Mittelplatte 0,18 mm, Länge derselben 0,08 mm.

Omphalius coronulatus C. B. Adams. Tafel XXIII. Fig. 13. Nach einem Exemplar von La Paz, Mexico, durch Dall. Auch hier ist die hufeisenförmige Basis der Mittelplatte deutlich, die Schneide ist breit umgeschlagen mit crenulirtem Rande. Die fünf Zwischenplatten haben nichts Auszeichnendes. Die Seitenplatten haben eine weniger spitze, vielmehr abgerundete Schneide, die bei den ersten sechs bis sieben ganzrandig zu sein scheint, erst von da an fein gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,18 mm, Länge derselben 0,11 mm.

Omphalius (Chlorostoma) **ater** Lesson. Tafel XXIII. Fig. 14. Nach Exemplaren von Chile, Puerto Mont, durch Dunker, von Valparaiso durch das Museum Christian VIII. in Copenhagen, und eine ältere Zeichnung. Der Bau der Radula weist diese Art in die Gattung Omphalius oder doch ganz in ihre Nähe. Die Mittelplatte (Fig. 14a) hat die hufeisenförmige, so charakteristische Basis, die schmal umgeschlagene Schneide mit schwach gezähneltem Rande und einen vor der Schneide hervorragenden zarten Lappen, der am Vorderrande seicht ausgebuchtet ist. Die fünf Mittelplatten, die nach aussen allmählich an Grösse zunehmen, haben eine lang umgebogene spitze Schneide, mit zwei Zähnen aussen an der Basis. Die innere Seitenplatte besitzt die Basallamelle, wie die Omphalius-Arten und die äusseren Seitenplatten sind am Aussenrande der Schneide gezähnelt. In Fig. 14b ist eine der letzteren aus der Gegend hinter der Mitte abgebildet. Breite der Mittelplatte 0,255 mm, Länge derselben 0,15 mm.

Omphalius (Chlorostoma) **Carpenteri** Dunker. Nach einem Exemplare von Nagasaki aus dem Berliner Museum. An dem zerfallenen Präparat ist leider keine Mittelplatte conservirt. Da jedoch die Zwischenplatten mit 3 Zähnchen am Aussenrande der Schneide, und auch die am Aussenrande gezähnelten Seitenplatten sehr gut mit den übrigen Arten übereinstimmen, so habe ich keinen Zweifel, dafs auch diese Art zu Omphalius gehöre.

Omphalius (Chlorostoma) **funebralis** Adams. Tafel XXIII. Fig. 15. Nach einem Exemplar von Monterey in Californien durch Dall. Da auch diese Art durch das Gebifs sich an Omphalius anschliesst, so liegt die Vermuthung nahe, dafs alle Chlorostoma-Arten dahin gehören, was freilich erst der Bestätigung durch Untersuchung der einzelnen Arten anheim gegeben werden mufs. Die Mittelplatte hat die hufeisenförmige Basis, die schmal umgebogene vorn ausgerundete Schneide mit sehr feingezähneltem Rande, und einen vor dieser hervorragenden Lappen, schliesst sich also gut an die vorigen Arten an. Die fünf Zwischenplatten nehmen von innen nach aussen an Grösse zu, sie sind am Aussenrande der Schneide mit drei bis vier Zähnen besetzt. Alle Seitenplatten sind am Aussenrande sehr fein gezähnelt, decken sich aber so, dafs sie den Anschein haben, ganzrandig zu sein, weiterhin sind sie deutlich beiderseits mit spitzen Zähnen besetzt. Breite der Mittelplatte 0,225 mm, Länge derselben 0,1 mm.

Omphalius (Tegula) **pellis serpentis** Wood. Tafel XXIII. Fig. 16. Nach einem Exemplar aus dem Stillen Ocean bei Nicaragua durch Dall. Die Mittelplatte schliesst sich eng an die von Omphalius an, obgleich die hufeisenförmige Basis weniger deutlich markirt ist. Die Schneide ist vorn seicht ausgerundet, am Rande mit zahlreichen sehr kleinen Spitzchen oder Zähnchen besetzt, die in mehreren Reihen oder vielmehr in einem weiteren Zuge unregelmässig und dicht geordnet sind. Vielleicht ist dies eine hinreichende Eigenthümlichkeit, um Tegula als gute Untergattung von Omphalius zu unterscheiden, zumal auch die Schale durch den Mangel des Nabels hinreichend abweicht. Die fünf Zwischenplatten nehmen an Breite der Basis von innen nach aussen ab. Ihre Schneiden sind am Ende gerade abgestutzt, am Aussenrande mit drei Zähnen besetzt. Die innere Seitenplatte besitzt die Basallamelle, die sich durch etwas dunklere Färbung als weniger durchsichtig bemerklich macht, und hat eine meist etwas schräg abgestutzte Schneide, mit vorstehender Innenspitze, die von einer am Innenrande verlaufenden Verdickung gebildet wird. Die äusseren Seitenplatten sind ebenfalls ein wenig schräg abgestutzt, und von der innen gelegenen Spitze zieht sich eine Linie nach hinten, die als ein erhabener Kiel zu deuten ist. Die ersten sieben Lamellen dieser Seitenplatten sind ganzrandig, von da an bemerkt man an beiden Rändern eine sehr feine Zähnelung, die jedoch anfangs leicht übersehen wird, weil sich die Ränder der benachbarten Lamellen decken. Breite der Mittelplatte 0,295 mm, Länge derselben 0,12 mm. — Gray sagt Proceedings of the Zoological Society 1856 p. 44 von dieser Art: Lingual membrane elongate, broad; teeth in ten longitudinal series, in arched cross rows, elongate, with a rounded apex; lateral teeth linear, crowded, arched at the end.

Gattung **Oxystele** Phil. Nachdem ich Oxystele tabularis Krauss und impervia Menke wegen der Aehnlichkeit der Radula bei Monodonta untergebracht habe, bleibt noch Oxystele tigrina Chemn. in Betracht zu ziehen, die zu Monodonta nicht passt, und die also als Typus der Gattung Oxystele gelten mag. Obgleich die allgemeine Gestalt der Mittelplatte wohl mit der von Monodonta verglichen werden kann, so ist doch die Schneide ganz verschieden. Bei Monodonta bildete sie eine fast grade Querlinie, die in der Mitte ganzrandig, beiderseits gezähnelt war, bei Oxystele ist sie vorgezogen und abgerundet, beiderseits am Grunde mit einigen Zähnchen bewaffnet. Auch die fünf Mittelplatten haben eine Schneide, die weit umgebogen, an der Endhälfte ganzrandig und abgerundet, an der Basis jederseits mit einigen Zähnchen versehen ist. Die Lamellen der Seitenplatten schliessen sich ohne auffallenden Absatz an die Zwischenplatten an, sind alle aussen an der Basis der Lamelle gezähnelt. Kein Kiefer. — Bemerken mufs ich hierbei, dafs eine Radula, welche ich durch Arthur Adams unter dem Namen Oxystele tigrina vom Cap erhielt, so abweichend ist, dafs ich sie für nicht richtig bestimmt halten mufs. Ich lasse sie daher unberücksichtigt; sie scheint eher einem Turbo oder einer Lunella angehört zu haben.

Oxystele tigrina Chemn. Tafel XXIV. Fig. 1. Nach einem Exemplar vom Cap durch v. Martens aus dem Berliner Museum. Die Mittelplatte ist länger als breit, hinten durch die grossen Stützlamellen stark verbreitert, vorn viel schmaler. Ihre Schneide ist, von oben ge-

sehen, so breit wie lang und bildet einen abgerundeten Bogen, der jederseits an der Basis vier kleine Zähnchen trägt. Die fünf Zwischenplatten nehmen von innen nach aussen an Breite ab. Bei der vierten ist die Stützlamelle unbedeutend, bei der fünften fehlt sie ganz. Auch bei den Zwischenplatten sind die Schneiden abgerundet, in der Endhälfte glatt und am Grunde jederseits mit drei oder vier Zähnchen versehen. Sie sind länger umgeschlagen als die der Mittelplatte. Neben der fünften Zwischenplatte liegt eine längliche schmale Lamelle, die nach vorn nur bis zur Hälfte der neben ihr stehenden Zwischenplatte reicht, und die ich als innere Seitenplatte ansehe. Sie ist von den übrigen Platten verdeckt, so dafs sie leicht übersehen wird. Die äusseren Seitenplatten schliessen sich unmittelbar an die Zwischenplatten an, und sind ziemlich von gleicher Grösse, und sind alle an den Schneiden am äusseren Grunde mit drei oder vier Zähnchen geziert, wie es in Fig. 1a dargestellt ist. Ich zähle deren 160. Breite der Mittelplatte 0,245 mm, Länge derselben 0,31 mm.

Gattung **Diloma** Phil. Wie bei der vorigen Gattung wurden zwei Arten der Gattung Diloma, nämlich D. striolata Q. G. und aethiops Gmel. als der Gattung Monodonta zugehörig aus der Radula erkannt. Die von Philippi als typische Art bezeichnete Diloma nigerrima Gmel. (araucana d'Orb.) ergiebt sich aber auch durch ihr Gebifs als generisch von Monodonta verschieden. Ich hatte schon im Archiv für Naturgeschichte 1862 p. 181 Taf. VII Fig. 8 nach einem Exemplar von v. Tschudi von Peru ein Glied der Radula von D. nigerrima abgebildet. Jetzt habe ich Gelegenheit gehabt ein anderes Exemplar von Valparaiso zu untersuchen, und kann daher eine bessere Abbildung geben. Von den bisher besprochenen Gattungen Monodonta, Omphalius und Oxystele unterscheidet sich Diloma leicht und bestimmt durch die Schneide der Mittelplatte, welche einen mittleren Zahn besitzt, an welchen sich kleinere Zähnchen jederseits anschliessen; ihre Stützlamellen sind ausserordentlich weit vorgezogen, wodurch die Platte hinten sehr breit erscheint, viel breiter als ihre Länge. Aehnliches gilt von den Zwischenplatten. Auch bei diesen endet die Schneide spitz und ist beiderseits fast in ganzer Länge mit feinen Zähnchen besetzt. Kein Kiefer.

Diloma nigerrima Gmel. (araucana d'Orb.). Tafel XXIV. Fig. 2. Nach einem Exemplar von Valparaiso durch das Museum zu Copenhagen. Die Mittelplatte ist fast doppelt so breit wie lang, indem sich die Stützlamellen weit nach jeder Seite hin erstrecken und den welligen Hinterrand der Platte bilden helfen. Der vordere Theil der Platte, von dem die Schneide sich umkrempt, ist kaum halb so breit und vorn in der Mitte leicht ausgebuchtet. Die Schneide selbst springt nicht bedeutend nach hinten vor, trägt in der Mitte einen spitzen Zahn, an den sich jederseits 7 bis 10 sehr kleine spitze Zähnchen anschliessen, so dass die ganze Schneide mit Zähnen besetzt ist. Die ersten vier Zwischenplatten sind der Mittelplatte einigermassen ähnlich, nur sind sie schiefer gestellt. Auch sie haben breite Stützlamellen, und haben am Hinterrande einen abgerundeten mittleren Vorsprung. Vorn sind sie verhältnifsmässig viel schmaler, ihre Schneide wird von der ersten bis zur fünften Platte allmählich länger, endet bei allen in eine Spitze und wird fast in ganzer Länge von der Basis bis zur Spitze hin durch feine Zähnchen eingefafst, deren Zahl sechs bis sieben beträgt, und die etwas

grösser sind als die Zähnchen der Mittelplatte. Die fünfte Zwischenplatte ist ohne Stützlamellen. Die innere Seitenplatte schliesst sich dicht an die fünfte Zwischenplatte an, ist nur halb so lang als diese und wird völlig von den äusseren Seitenplatten verdeckt. Sie scheint keine Schneide zu haben. Die äusseren Seitenplatten sind zu einer schmalen Lamelle umgeschlagen, nehmen von der ersten an ganz allmählich nach aussen an Grösse ab, und sind am Aussenrande fein gezähnelt. Ihre Zahl ist sehr gross. Breite der Mittelplatte 0,165 mm, Länge derselben 0,0925 mm.

Gattung **Euchelus** Phil. Ich schiebe hier die Gattung Euchelus ein, von der ich jedoch nur eine Art untersucht habe. Sie weicht durch den Besitz eines Kiefers beträchtlich von den vorhergehenden ab. Die Radula schliesst sich dadurch an Diloma näher an, dafs Mittelplatte und Zwischenplatten an der Schneide gezähnelt sind, und mitten in einen spitzen Zahn enden; die äusseren Seitenplatten sind am Aussenrande gezähnelt.

Euchelus atratus Gmel. Tafel XXIV. Fig. 3. Nach einem Exemplare von Benkulen durch E. v. Martens. Es sind zwei Kieferplatten vorhanden, welche aus zarten Elementen von 0,01 mm von hexagonaler Gestalt, etwas länger als breit, zusammengesetzt sind. Die Mittelplatte ist so lang wie breit, vorn und hinten abgestutzt, an den Seiten in der Mitte vorgezogen, so dafs sie ein Sechseck mit abgerundeten Ecken bildet. Die Schneide ist weit übergeschlagen, so dafs ihre mittlere Spitze bis über die Mitte der Plattenlänge reicht. Neben dem mittleren Zahn stehn jederseits am Rande der Schneide drei kleinere Zähne. Die Zwischenplatten sind länger als breit, ohne Stützlamellen; ihre Schneide nimmt von der ersten bis zur vierten an Grösse ab, endet in einen spitzen Zahn, ist am Innenrande ganzrandig, am Aussenrande gezähnelt, die erste mit 3, die zweite mit 6, die dritte und vierte mit je drei Zähnchen. Die fünfte Zwischenplatte ist nach hinten verschmälert, spitz abgerundet und ihre abgerundete Schneide ist an beiden Rändern ganzrandig. Die Lamellen der Seitenplatten sind alle am Aussenrande mit zahlreichen Zähnchen besetzt, wie es in Fig. 3a dargestellt ist. Breite der Mittelplatte 0,0475 mm, Länge derselben 0,05 mm.

Gattung **Elenchus** Humphrey. Die Mittelplatte ist hinten breit, mit einer Stützlamelle jederseits, vorn viel schmaler, die Schneide ganzrandig, spitz abgerundet. Die Zwischenplatten nehmen an Grösse von der ersten bis zur fünften zu, ebenso ihre Schneide, die beiderseits gezähnelt ist. Einen Kiefer habe ich nicht gefunden.

Elenchus badius Wood. Tafel XXIV. Fig. 4. Nach einem Exemplar von Vandiemensland aus dem britischen Museum. Ein Kiefer scheint zu fehlen. Die Mittelplatte ist wenig länger als breit, hinten viel breiter als vorn. Ihr Hinterrand ist abgestutzt, ebenso der Vorderrand, die Seitenränder sind ausgeschweift, so dafs die ganze Platte einen flaschenförmigen Umrifs bekommt. Die Schneide der Mittelplatte ist weit umgeschlagen, nicht ganz bis zur Mitte der Plattenlänge, spitz abgerundet und völlig ganzrandig. Die fünf Zwischenplatten

nehmen von der ersten bis zur fünften an Breite bedeutend zu, namentlich sind die vierte und fünfte bedeutend grösser als die drei ersten. Diese drei ersten haben hinten eine äussere Stützlamelle, und deshalb einen äusseren stark ausgeschweiften Seitenrand. Bei der vierten ist die Stützlamelle sehr geringe, bei der fünften fehlt sie ganz, weshalb ihr äusserer Seitenrand fast gerade ist. Die Schneide der ersten und zweiten Zwischenplatte ist klein; die erste trägt drei Zähne, von denen der mittlere der grösste, die zweite hat neben dem grösseren abgerundeten mittleren Zahn am Innenrande einen, am Aufsenrande zwei kleinere Zähne; an der dritten stehen neben dem grossen schräg abgestutzten Theil, den man kaum mehr Zahn nennen kann, innen ein, aussen vier kleinere Zähnchen; ähnlich hat die fünfte Zwischenplatte eine schräg abgestutzte Mittelpartie, aber aussen und innen am Rande nur ein Zähnchen. Die ersten Lamellen der Seitenplatten tragen jederseits einen kleinen Zahn, weiterhin werden die Zähne zahlreicher und feiner. Ich zähle 82 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,13 mm, Länge derselben 0,14 mm.

Elenchus irisodontes (soll wohl heissen iriodon Quoy et Gaimard) aus Australien. Gray lieferte in seinem Guide p. 158 eine Abbildung von zwei Gliedern der Radula, die er kurz beschreibt: Teeth 00 . 5 . 1 . 5 . 00; the fifth or outer central teeth large; the hooks denticulated; the lateral teeth hooked, the first denticulated. Die Radula weicht von der durch mich untersuchten nicht unwesentlich ab. Ich würde sie nach der Gray'schen Zeichnung und nach meiner Terminologie so beschreiben: Die Mittelplatte ist viel länger als breit, mehr als doppelt so lang wie breit; sie verschmälert sich von hinten nach vorn allmählich, ihre Schneide hat drei Zähne, einen mittleren und jederseits einen seitlichen. Auch die vier ersten Zwischenplatten sind schmal, viel länger als breit, die Schneiden tragen drei Zähne, wie die Mittelplatte, sind aber wie gewöhnlich nach innen geneigt. Die fünfte Zwischenplatte ist grösser, aber doch immer noch viel breiter als lang, und ihre Schneide ist mit einer grossen mittleren Spitze versehen, an deren Grunde innen ein Zahn, aussen zwei Zähne sich anschliessen. Die Schneiden der Seitenplatten sind aussen mit einem Zähnchen versehen.

Gattung **Gibbula** Leach. Diese Gattung nähert sich in mancher Beziehung der Gattung Monodonta. Die Mittelplatte ist jederseits in eine breite Stützlamelle ausgedehnt, hinten in der Mitte zu einem abgerundeten Fortsatz ausgezogen, nach vorn mehr oder weniger zu einem Halse verschmälert; die Schneide ist jederseits mit einigen Zähnen versehen, und in einen mittleren ganzrandigen Lappen vorgezogen, der nach den Arten, deren ich eine ziemliche Anzahl untersuchen konnte, breiter oder schmaler ist, und zuweilen der geraden Linie, wie sie bei Monodonta so auffallend war, sich nähert. Die fünf Zwischenplatten entsprechen, wie sich Lovén passend ausdrückt, der halben Mittelplatte. Es ist bereits von vier Species das Gebifs beschrieben und abgebildet worden, von Lovén, Eberhard, Rowe und Friele. Letzterer verwirft den Namen Gibbula, und nennt die Gattung Korenia; er charakterisirt das Gebifs der Gattung folgendermassen: „Mittelplatte oval, unter der Schneide, die umgebogen und gezähnelt ist, eine Verengerung oder Hals; die Zwischenplatten haben stark umgebogene Spitzen; es ist keine eigentliche Seitenplatte vorhanden, aber

die erste Lamelle hat eine eigenthümliche flügelartige Bildung an der einen Seite; alle Platten sind an beiden Seiten der umgebogenen Spitze gezähnelt.“ Was die Angabe von Friele betrifft, dafs keine eigentliche Seitenplatte vorhanden sei, dafs aber die erste Lamelle eine eigenthümliche flügelartige Bildung an der einen Seite habe, so mufs ich darüber eine Bemerkung beifügen. Ich habe schon in einer ganzen Reihe vorhergehender Gattungen von einer zarten ersten Seitenplatte gesprochen, die keine umgeschlagene Schneide besitzt. Friele im Archiv for Mathematik og Naturvidenskab 1876 bildet dieselbe so ab, als wenn sie ein flügelförmiger Anhang der ersten Lamelle wäre. Auch mir ist es in einigen Fällen so erschienen, indessen finde ich doch allermeist diese zarte Platte, die ich als innere Seitenplatte bezeichnen zu dürfen glaube, so scharf von der darauf folgenden Lamelle abgesetzt, dafs ich meine frühere Ansicht noch nicht aufgeben kann. Bei den übrigen Gattungen, z. B. Margarita und Mölleria, ist diese Platte bei Friele so abgebildet, als ob sie mit der ersten Lamelle in keiner Verbindung stände, vielmehr eine eigene Platte darstellte. Da sich an den Präparaten, wie man sie aufzubewahren pflegt, die zahlreichen Platten und Lamellen gegenseitig verdecken, so ist es schwer sich über die Beziehung zweier benachbarten Platten zu einander eine untrügliche Meinung zu verschaffen; denn wenn sie auch isolirt neben einander liegen, wie das ja zuweilen vorkommt, dann bleibt leicht noch der Zweifel, ob sie wirklich verwachsen sind, oder nur lose nebeneinander liegen. Ich habe mich bei Gibbula überzeugt, dafs die Friele'sche Auffassung die richtige sei, wie er sie bei Gibbula (Korenia) Tab. 3 Fig. 1 und 3 abgebildet hat. Ich kann mich aber nicht überzeugen, dafs auch bei den vorigen Gattungen die innere Seitenplatte als ein flügelförmiger Fortsatz mit der ersten äusseren Platte verwachsen ist. Der Kiefer ist vorhanden, besteht aus zwei dünnen Lamellen, die in der Mitte verbunden sind.

Gibbula cineraria Linn. Tafel XXIV. Fig. 5. Nach einem Exemplar von Möbius aus der Nordsee, und nach einem Exemplar von Samsö durch das Museum in Copenhagen. Das Gebifs dieser Art hat schon mehrere Untersucher gefunden. Zuerst wurde die Radula von Lovén abgebildet, und zwar sehr gut. Die vortreffliche Beschreibung lautet daselbst: „Dens rhachis medius cordatus, basi media productus, supra per collum breve, utrinque rotundato-alatum, in capitulum efformatus, transverse ovale, acie transversa, denticulata; dentes laterales utrinque quini, imbricati, formam medii e dimidio imitantes, sed versus pleuram sensim discrepantes, collo latiore, acie obliqua laminam intus emittente, in ultimo magnam subquadratam; Uncini utrinque circ. 90, graciles, hamo plano, lineari, sensim diminuto, in ultimis evanido, in interioribus ad basin solam, in mediis undique denticulato, scapo compresso, in primo postice ala praedito, in mediis simplici, sub hamo producto, versus basin leviter inflexo, attenuato, in ultimis laminaceo“. Man sieht, dafs auch Lovén die innere Seitenplatte als einen flügelförmigen Anhang der ersten Lamelle aufgefafst hat. Gray hat diese Abbildung in seinem Guide p. 152 copirt. Ferner spricht Rowe in Intellectual Observer V. (1864) p. 67 von der Radula dieser Art. Fischer giebt bei Kiener Trochus p. 63 die Zahl der Seitenplatten auf 90 an. Endlich hat auch Friele im Archiv for Mathematik og Naturvidenskab 1876 p. 306 tab. 3

Fig. 1 die Radula und tab. 2 Fig. 4 den Kiefer abgebildet. Er sagt: „Die Mittelplatte ist breiter als hoch, die Schneide ist breit und trägt ein Paar Flügel um den Hals der Platte; die Zwischenplatten sind langstreckig, vierkantig mit breiter umgebogener Spitze, deren äusserster Theil glatt ist; die fünfte Zwischenplatte ist die breiteste; die erste Lamelle hat einen flügelförmigen Fortsatz, der am obersten Drittel beginnt und nach hinten umgebogen ist. Die Breite der Mittelplatte gibt er auf 0,133 mm an, ihre Länge auf 0,107 mm. Vom Kiefer sagt er, er sei dünn, und die beiden Hälften durch ein schwaches chitiniges (muss wohl heissen conchiolinisches) Band verbunden, das structurlos ist; er besteht aus kleinen stabförmigen Schuppen. — An dem von mir untersuchten Exemplare ist die Mittelplatte ebenso breit wie lang, mit grossen abgerundeten Stützlamellen, in der Mitte des Hinterrandes ein wenig vorgezogen; nach vorn verschmälert sich die Platte, aber die Schneide ist breiter als dieser verschmälerte Hals; der Hals ist jedoch jederseits von einer zarten Lamelle geflügelt. Die beiden Linien, welche vom Rande des Halses, ein wenig convergirend, nach hinten ziehen, bezeichnen die Basis der Platte. Der Rand der Schneide ist unregelmässig fein gezähnelt. Die Zwischenplatten sind mit grossen, weit umgeklappten Schneiden versehn, an deren Grunde innen ein, aussen einige undeutliche Zähnchen bemerklich sind. Die ersten drei Zwischenplatten haben aussen eine Stützlamelle, die vierte und fünfte sind grösser, als die drei innern und haben keine Stützlamelle. Die innere Seitenplatte ist länglich oval, reichlich halb so lang wie die fünfte Zwischenplatte und mit einem zarten Anhange versehen, der sich nach vorn und aussen flügelartig ausdehnt, und wie es scheint an die erste Fächerlamelle anlehnt, oder sich mit ihr verbindet. Die Zähnelung an den Schneiden der äusseren Seitenplatten, die Friele so sehr deutlich abbildet, ist an meinem Exemplare kaum wahrzunehmen. Breite der Mittelplatte 0,125 mm, Länge derselben 0,13 mm.

Gibbula divaricata L. Tafel XXIV. Fig. 6. Nach einem Exemplar aus dem Mittelmeer durch das Museum in Copenhagen. Eberhard sagt in seinem mehrfach citirten Programm p. 16, er habe von dieser Art eine Abbildung von einer halben Querreihe der Zunge gegeben; ich finde eine solche aber nicht auf seinen Tafeln, vielleicht soll es Fig. 80 sein, die in der Tafelerklärung Trochus maculatus genannt, und die im Texte als übereinstimmend mit divaricatus bezeichnet ist. Er sagt im Texte, letztere habe 50 Querreihen mit etwa 11000 Zähnen. Die Länge der Zunge wird = 2,94 mm, die Länge der Mittelplatte = 0,05 mm angegeben. — An dem von mir untersuchten Exemplar ist die Mittelplatte breiter als lang, die Breite verhält sich zur Länge wie 4 : 3. Die Schneide ist ziemlich breit, jederseits mit fünf kleinen Zähnchen versehen, in der etwas vorgezogenen Mitte ganzrandig, stimmt nicht mit der Eberhard'schen Figur überein. Neben dem Halse, der hier breit ist, bemerkt man die zarte Lamelle jederseits. Fünf Zwischenplatten, von denen die beiden ersten eine Stützlamelle haben, die drei letzten oder äusseren nicht. Die Schneiden sind gross und weit übergebogen. An dem Innenrande der ersten stehen fünf kleine Zähnchen, an den übrigen kann ich solche am Innenrande nicht sehen. Am Aussenrande hat die erste Zwischenplatte einen Zahn, an der zweiten zwei, an der dritten und vierten drei, an der fünften vier bis fünf Zähne, von denen an manchen Platten der äusserste besonders lang und spitz hervortritt. In anderen Gliedern ist dies nicht der Fall, da wird man wohl diesen Zahn als abgenutzt betrachten dürfen. Die innere Seitenplatte (Fig. 6a.) hat eine weit übergeschlagene, am Ende abgestutzte Schneide, am äusseren Grunde mit zwei Zähnchen; ihr Stiel erweitert sich nach innen zu einem ansehnlichen flügelartigen Fortsatz, dessen Rand in der unteren Hälfte umgeschlagen, oder doch verdickt ist, wodurch eine weniger

durchsichtige Partie hervortritt. Die folgenden Platten sind gleichfalls weit übergeschlagen, und die Zahl der Zähne am äusseren Grunde der Schneiden wird bald grösser. Breite der Mittelplatte 0,12 mm, Länge derselben 0,09 mm. — Den Kiefer habe ich nicht beobachtet.

Gibbula adriatica Phil. Tafel XXIV. Fig. 7. Nach von mir selbst in Messina gesammelten Exemplaren. Die Mittelplatte ist kaum breiter als lang, an Gestalt den vorigen ähnlich. Die Schneide ist in der Mitte glatt, wenig convex, jederseits mit fünf bis sieben Zähnchen bewaffnet. Die Halslamelle ist vorhanden. Die Basis der Platte beginnt vorn an der Schneide, verschmälert sich bis zum ersten Drittel der Platte, um dann wieder breiter zu werden; am Hinterrande rundet sie sich ab. Die Zwischenplatten und Seitenplatten sind sehr ähnlich der vorigen Art; Seitenplatten zähle ich 100. Breite der Mittelplatte 0,15 mm, Länge derselben 0,145 mm.

Gibbula magus L. Tafel XXIV. Fig. 8. Nach einem Exemplar des Bonner Museums aus dem Mittelmeer durch Roemer. Die Mittelplatte ist kaum länger als breit, sie hat einen verhältnifsmässig etwas längeren Hals und breite Schneide, die in ganzer Breite ganzrandig ist, und nur an den Seiten 2 oder 3 nach aussen gerichtete Zähnchen trägt. Die Ränder der Plattenbasis divergiren stark nach hinten. Die fünf Zwischenplatten zeigen nichts Ungewöhnliches, sie haben aussen am Grunde einige wenige Zähnchen. Die kleine innere Seitenplatte scheint auch hier durch eine äusserst zarte Membran mit der ersten Lamelle verbunden zu sein. Ich zähle 152 Lamellen. Breite der Mittelplatte 0,175 mm, Länge derselben 0,185 mm. — Gray Guide p. 151 sagt von der Radula: Central teeth broad, lanceolate; apex lanceolate, denticulated on each side; four or five inner lateral linear-lanceolate, arched, curved, denticulated on each side; outer central strong; lateral teeth numerous, hair-like, innermost rather larger.

Gibbula varia L. Tafel XXIV. Fig. 9. Nach selbst gesammelten Exemplaren von Messina. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit, hat aber sonst viel Aehnlichkeit mit den übrigen Arten dieser Gattung. Die seitlichen Lamellen sind sehr deutlich vorhanden, und reichen bis zur Plattenbasis. Die Stützlamellen sind abgerundet. Die Schneide bildet eine gebogene Linie, und man unterscheidet an ihr eine mittlere gewölbte Partie, auf welche jederseits 4 Zähne folgen. Ueber die Zwischenplatten und Seitenplatten ist nichts Abweichendes von den übrigen Arten zu bemerken; an den Zwischenplatten haben die beiden ersten eine mässige äussere Stützlamelle. Breite der Mittelplatte 0,12 mm, Länge derselben 0,135 mm.

Gibbula villica Phil. Tafel XXIV. Fig. 10. Nach selbst gesammelten Exemplaren von Messina. Die Mittelplatte ist genau so lang wie breit, hat breit abgerundete Stützlamellen, einen schmalen Hals mit schmalen Seitenlamellen und eine schmale Schneide, die in einen mittleren Lappen vorspringt, und jederseits an der Basis derselben drei Zähnchen trägt. Die fünf Zwischenplatten haben schmälere Schneiden, die namentlich an den inneren spitzer zulaufen als bei den übrigen Arten, und die an der Basis mehrere Zähne haben, an der Aussenseite mehrere (meist vier) als an der Innenseite. Die Seitenplatten wie gewöhnlich. Breite der Mittelplatte 0,09 mm, Länge derselben 0,09 mm.

Gibbula canaliculata Lam. Tafel XXIV. Fig. 11. Nach selbst gesammelten Exemplaren von Messina. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit, sonst den vorigen Arten entsprechend. Der Hals hat die Seitenlamellen gehörig ausgebildet. Die Schneide bildet einen weit nach hinten ragenden Bogen, mit convexer glatter Mittelpartie und jederseits mit vier Zähnen; der Vorderrand ist tief eingebuchtet. Alle fünf Zwischenplatten haben am Grunde der Schneide beiderseits einige Zähnchen, meist aussen vier, innen weniger. Die ersten beiden Zwischenplatten besitzen eine äussere Stützlamelle. An der äusseren oder fünften Zwischenplatte ist aussen eine Lamelle vortretend, die oben am breitesten ist (Fig. 11a). Die innere Seitenplatte ist an der inneren und äusseren Schneidenbasis mit einigen Zähnchen versehen, und hat eine Lamelle, die sich am Innenrande umschlägt, wie es in Fig. 11a deutlich gemacht ist. Breite der Mittelplatte 0,11 mm, Länge derselben 0,1175 mm.

Gibbula umbilicaris L. Tafel XXIV. Fig. 12. Nach selbst gesammelten Exemplaren von Messina. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang und zeichnet sich besonders durch die weiter nach hinten liegenden Stützlamellen aus, wodurch der Hinterrand mehr abgestutzt erscheint, als bei den vorigen Arten. Der Hals ist kurz und hat sehr ausgebildete Seitenlamellen. Die Schneide bildet einen grossen halbkreisförmigen ganzrandigen Bogen, dem sich jederseits drei Zähne anschliessen. Die ersten drei Zwischenplatten haben aussen eine Stützlamelle, die der Mittelplatte entsprechend hinten am weitesten vorragt, an der vierten und fünften Zwischenplatte ist keine Stützlamelle vorhanden. Alle fünf Zwischenplatten haben am Grunde der weit übergebogenen Schneide innen zwei, aussen drei Zähne, die letzteren grösser als die inneren. An der fünften oder äusseren Zwischenplatte ist der letzte äussere Zahn viel grösser als die beiden anderen, so dafs er einen vorstehenden Lappen bildet. Die Lamellen der Seitenplatten zeigen nichts Abweichendes. Breite der Mittelplatte 0,135 mm, Länge derselben 0,1275 mm.

Gibbula tumida Mont. Tafel XXIV. Fig. 13. Nach einem Exemplar von Island durch das Museum zu Copenhagen. Von dieser Art hat Friele eine Abbildung der Mittelplatte l. c. tab. 3 fig. 2 gegeben, die mit meinem Exemplar recht gut übereinstimmt. Er sagt, zwischen G. cineraria und dieser Art bestehe eine grosse Aehnlichkeit, nur zeige sich die Mittelplatte etwas verschieden, sie sei bei tumida breiter und mit kleinerem Schneidenrande. Er giebt die Breite derselben auf 0,101 mm, die Länge auf 0,075 mm an; der Kiefer gleiche dem vorigen (cineraria). — Ich finde die Mittelplatte, mit Friele's Abbildung recht gut übereinstimmend, sehr abweichend von allen vorhergehenden Arten. Sie ist fast kreisförmig, etwas breiter als lang, mit sehr kurzem Halse, mit gradliniger Schneide, die nur jederseits an der Basis einige Zähne hat. Friele bildet die Schneide als in ganzer Länge gezähnelt ab. Ich bin zweifelhaft, ob dies richtig ist, da ich nur an einer Mittelplatte, deren überhaupt an meinem Präparat nur wenige erhalten sind, eine Andeutung solcher Zähnelung wahrnehmen kann. Die Halslamellen sind weder bei Friele abgebildet, noch finde ich sie an meinem Exemplar. Alles dies deutet an, dafs man in dieser Art vielleicht den Typus einer eigenen Gattung sehen könnte. Auch die fünf Zwischenplatten sind eigenthümlich. Die ersten drei haben einen flügelförmigen Fortsatz nach innen, der unter die Nachbarplatte greift, und auf sie folgt vorn ein schmaler Hals, der sich zur Schneide umbiegt. Die fünfte Zwischenplatte ist viel breiter als die vier vorhergehenden, und trägt vorn einen nach aussen vortretenden Lappen, wie wir ihn schon bei den übrigen Arten der Gattung Gibbula kennen gelernt haben. Die Schneide der Zwischenplatten

ist am Grunde des Innenrandes mit wenigen, am Aussenrand mit mehreren Zähnen besetzt. Die Seitenplatten, etwa 100 an der Zahl, sind schmal, ihre Schneide am Grunde gezähnelt; die innere Seitenplatte hat den flügelförmigen Fortsatz, der ihr die leierförmige Gestalt giebt. Breite der Mittelplatte 0,08 mm, Länge derselben 0,07 mm.

Gibbula millegrana Phil. Diese Art kenne ich nur nach der Beschreibung und Abbildung von Friele l. c. p. 307 Tafel III. Fig. 3. Die Mittelplatte hat in ihrer allgemeinen Form viel Aehnlichkeit mit der vorigen, aber der Hals und die Schneide sind schmaler, letztere mit einem mittleren spitzen Zahn. Die fünf Zwischenplatten haben in der Abbildung spitzere bis gegen die Spitze hin beiderseits gezähnelte Schneiden; ihnen fehlt der innere flügelförmige Vorsprung. Der Flügelfortsatz der inneren Seitenplatte reicht bis über die Hälfte der Plattenlänge. Der Kiefer (Friele Taf. 2 Fig. 5) ist mittelmässig stark mit grossen Schuppen, er ist 0,48 mm lang.

Gibbula (Forskalia) **declivis** Forsk. Tafel XXIV. Fig. 14. Nach einem Exemplar aus dem Rothen Meere durch Jickely. Die Gebrüder Adams bilden aus dieser und einigen verwandten Arten ein Subgenus von Gibbula, um so werthvoller war es mir diese Art untersuchen zu können. Die Mittelplatte nähert sich in der allgemeinen Gestalt ganz an Gibbula, hat auch an dem verhältnifsmässig breiten Halse die seitlichen Lamellen. Ihre Schneide ist dadurch abweichend, dafs sie in eine Spitze ausläuft, die ganzrandig und nur am Grunde jederseits mit zwei oder drei Zähnchen besetzt ist. Fünf Zwischenplatten sind vorhanden, von denen die vier ersten am Aussenrande eine vorspringende Stützlamelle haben; auch der innere Rand ist in einen Bogen vorgezogen, der aber etwas weiter nach vorn liegt, als die äussere Stützlamelle, wodurch die Platte eine auffallende Schiefheit bekommt. Die fünfte Zwischenplatte hat keine Stützlamelle, aber wie die übrigen Gibbula-Arten vorn einen flügelartigen Fortsatz. Die Schneiden der Zwischenplatten sind weit umgeschlagen und tragen am Aussenrande einige Zähnchen, deren an der fünften nur zwei, dafür aber etwas grössere, vorhanden sind. Die innere Seitenplatte besitzt den inneren flügelartigen zarten Fortsatz. Die ganzrandigen Schneiden der Seitenplatten tragen am äusseren Grunde einen Zahn, weiterhin zwei, die letzten sind breit und ganzrandig. Ich zähle 98 Seitenplatten. Breite der Mittelplatte 0,095 mm, Länge derselben 0,08 mm.

Gattung **Trochiscus** Sow. Das Gebifs dieser Gattung kenne ich nur aus einer Abbildung von Dall. Danach ist die Mittelplatte hinten sehr breit, am Hinterrande ausgerundet, wie mit ausgespreizten Schenkeln, wodurch sie doppelt so breit erscheint wie lang. Die umgekrempte Schneide, mit abgerundetem Vorderrande ist fast gradlinig und in ganzer Breite gezähnelt. Fünf Zwischenplatten, die in der Mitte jederseits verbreitert sind. Die Schneide der drei ersten gezähnelt, der vierten und fünften ganzrandig. Die Schneiden der Seitenplatten am Aussenrande gezähnelt. Die Gattung scheint sich an keine der übrigen anzuschliessen.

Trochiscus Norrisii Sow. Tafel XXIV. Fig. 15, copirt nach Dall, American Journal of Conchology VII. pl. 13 Fig. 6. Ich finde nirgends einen auf diese Figur bezüglichen Text, und

da ich diese Art nicht selbst untersuchen konnte, mufs ich mich darauf beschränken, die Beschreibung nach der citirten Abbildung zu entwerfen. Die Mittelplatte ist schon oben bei den Gattungscharakteren beschrieben. Die Schneiden der ersten drei Zwischenplatten sind mit vier spitzen Zähnen abgebildet, von denen der zweite die Spitze bildet, neben der innen ein Zahn, aussen deren zwei angebracht sind.

Gattung **Zizyphinus** Leach. So eigenthümlich und von allen vorhergehenden Gattungen abweichend, auch leicht zu erkennen die Schale dieser Gattung ist, eben so auffällig und leicht erkennbar ist das Gebifs gebildet. Die Radula ist auch schon mehrfach untersucht. Die älteste Abbildung ist wohl die von Poli III. Tab. 52 Fig. 5A, die zu Trochus granulatus (Zizyphinus granulatus) zu gehören scheint; ein Text ist dazu nicht vorhanden. Uebrigens ist die Abbildung nach den heutigen Ansprüchen völlig unbrauchbar. Man sieht eben nur, dafs ausser der Mittelplatte, deren Schneide spitz ist, noch jederseits fünf ebenfalls spitzschneidige Zwischenplatten vorhanden sind, die ersten Seitenplatten sind nur angedeutet. Im Jahr 1847 gab Lovén eine gute Abbildung von Trochus sisyphinus in seiner bekannten Abhandlung tab. 6, die dann wieder von J. E. Gray Guide 1857 p. 150 copirt worden ist. Ferner finden sich eine Abbildung der Radula dieser Art in The Westminster and foreign quarterly review Vol. 23. 1863 p. 178, und von Alcock in Memoirs of the literary and philosophical Society of Manchester II, 1865 pl. V. Rowe hat in The intellectual observer V. 1864 p. 67 den Trochus zizyphinus und granulatus berücksichtigt. Endlich hat Friele Zizyphinus zizyphinus und occidentalis abgebildet.

Die Arten dieser Gattung besitzen einen Kiefer, wie ihn auch Friele Archiv for Math. og Naturvidensk. tab. 2 fig. 1a und Fig. 2 abgebildet hat. Die Radula ist dadurch charakteristisch, dafs sowohl die Mittelplatte wie die Zwischenplatten eine weit übergebogene, spitze Schneide haben, deren Ränder mit zahlreichen und spitzen Zähnchen besetzt sind. Die erste Seitenplatte ist kräftig gebaut, und am Innenrande nahe der Spitze mit groben Zähnen bewaffnet, über denen sich eine Reihe kleinerer Zähne bemerklich macht. Die folgenden Seitenplatten sind ähnlich mit starken Zähnen versehen, die allmählich nach aussen kleiner und zahlreicher werden. — Friele giebt die Zahnformel für die Gattung so an, dafs 4 bis 5 Zwischenzähne und 30 bis 50 Seitenzähne vorhanden seien; die Mittelplatte und die Zwischenplatten bezeichnet er als ziemlich dünn mit einer lang umgebogenen und beiderseits gezähnten Spitze, den Seitenzahn als kurz, hakenförmig und stark gebogen, am Unterrande grob gezähnt; die Lamellen (äussere Seitenplatten) lang hakenförmig, die äussersten membranös. Der Kiefer stark und an der Rückseite durch zwei gleichfalls starke aber kleine Platten verbunden. Wir werden einige Arten vergleichen können.

Zizyphinus conulus L. Taf. XXIV. Fig. 16. Sowohl Trochus zizyphinus L. wie Trochus conuloides Lam. werden von Deshayes in der zweiten Ausgabe von Lamarcks Histoire natu-

relle des animaux sans vertèbres IX p. 144 als Varietäten derselben Art aufgefafst; ebenso von Philippi in der Enumeratio Molluscorum Siciliae II. p. 149. Dies scheint auch durch die Abbildungen von Lovén l. c. tab. 6 und von Friele l. c. tab. 2 fig. 1 im Vergleich mit meinen Untersuchungen bestätigt zu werden. Ich vermag in der Radula keinen wesentlichen Unterschied zu finden. Lovén's vortreffliche Beschreibung lautet: Dens medius laminaceus, lanceolatus, tertia parte basali ovali, abrupte latiore, apice recurvo acuto, utrinque serrulato; dentes laterales utrinque quini, imbricati, formam medii e dimidio imitantes, ultimo parum difformi. Uncini utrinque sexaginta et ultra, primo longe robustiore, lato, basi postice dilatata, hamo infra tuberculis dentato, reliquis gracilibus, hamo compresso, acuminato, in interioribus infra dentato, utrinque serrulato, in mediis utrinque pectinato, in ultimis evanido, scapo gracili, simplici, ante basin processu calciformi externo praedito.

Nach meinem in Messina gesammelten Exemplar ist die Mittelplatte länger als breit, im hinteren Theile breiter als vorn. Die spitze Schneide ist jederseits mit etwa 24 Zähnchen gezähnelt, die jedoch alternirend mit denen der anderen Seite stehn, so dass an der einen Seite die Spitze etwas weiter ganzrandig ist als an der andern. Fünf Zwischenplatten. Sie sind schmal und spitz und beiderseits mit feinen spitzen Zähnchen besetzt, die fünfte Zwischenplatte sehr schmal. Die innere Seitenplatte kräftig, ausser der kurzen Spitze mit vier groben stumpfen höckerartigen Zähnen besetzt. Von äusseren Seitenplatten zähle ich 55, die von innen nach aussen schmaler werden, und deren Schneide beiderseits mit langen spitzen Zähnchen kammartig besetzt ist. Breite der Mittelplatte 0,15 mm, Länge derselben 0,18 mm.

Zizyphinus canaliculatus Mart. Tafel XXIV. Fig. 17. Nach einem Exemplar von Monterey in Californien durch Dall. Die Mittelplatte ist in der hinteren Hälfte noch mehr verbreitert als bei der vorigen Art, und wird dadurch ein klein wenig breiter als lang. Die Schneide ist kürzer umgeschlagen, hat aber jederseits eine etwas grössere Anzahl von Zähnchen, bis 30. Die fünf Zwischenplatten verhalten sich hier so, dafs die äusseren breiter werden, wenigstens an der kürzeren Schneide, also umgekehrt wie bei conulus; alle sind beiderseits mit zahlreichen spitzen Zähnchen gesägt. Die innere Seitenplatte, kräftig, hat die groben Zähne oder Höcker nicht an der unteren Kante, sondern diese ist ganzrandig, und über ihr zieht sich eine Reihe von fünf Höckern hin. Auf halber Höhe ist ferner eine lange Reihe sehr feiner Zähnchen bemerklich. Die äusseren Seitenplatten sind viel kleiner, alle am Rande der Schneide deutlich gezähnelt. Breite der Mittelplatte 0,23 mm, Länge derselben 0,225 mm.

Zizyphinus granulatus Born. Tafel XXIV. Fig. 18. Nach einem Exemplar aus dem Mittelmeer durch Lischke. Die Schneide der Mittelplatte trägt einen längeren spitzen Mittelzahn, und jederseits nur 19 ebenfalls sehr spitze Zähnchen. Die fünf Zwischenplatten sind ziemlich von gleicher Grösse. Die innere Seitenplatte hat am unteren Rande ausser der Spitze fünf Tuberkel; von der darüber liegenden Reihe feiner Zähnchen ist nichts zu bemerken. Aeussere Seitenplatten sind nur 30 vorhanden. Sonst wüsste ich nichts Auffallendes zu erwähnen. Breite der Mittelplatte 0,115 mm, Länge derselben 0,11 mm.

Zizyphinus Laugieri Payr. Tafel XXIV. Fig. 19. Nach einem von mir selbst in Messina gesammelten Exemplare. Die Mittelplatte ist in der allgemeinen Gestalt den vorigen Arten

sehr ähnlich, so lang wie breit. Ihre Schneide trägt jederseits 24 Zähnchen. Diese Art scheint wirklich nur vier Zwischenplatten zu besitzen, wie Friele es auch von Z. occidentalis angiebt; übrigens sind sie mit denen der vorigen Arten von gleicher Beschaffenheit. Die innere Seitenplatte trägt am Innenrande ausser der stumpfen Spitze noch fünf Tuberkel, die von der Spitze an allmählich grösser werden. Aeussere Seitenplatten sind nur 24 vorhanden. Sie sind gezähnelt. In Fig. 19a ist die innere Seitenplatte und die ersten drei äusseren Seitenplatten abgebildet. Breite der Mittelplatte 0,04 mm, Länge derselben ebenfalls 0,04 mm.

Zizyphinus annulatus Martyn. Tafel XXV. Fig. 1. Nach einem Exemplar von Monterey in Californien durch Dall. Die Mittelplatte ist viel länger als breit, ihre Schneide spitz und jederseits mit 16 Zähnchen. Fünf Zwischenplatten mit schmaler langer gezähnelter Schneide. Die innere Seitenplatte hat am unteren Rande sechs Zähne ausser der Spitze und dem Vorsprunge des sechsten Zahnes, der diesen überragt. An der ersten äusseren Seitenplatte, die viel schmaler ist, sind die fünf Zähne des unteren Randes länger und spitzer. Solcher äusseren Seitenplatten zähle ich 62. Breite der Mittelplatte 0,125 mm, Länge derselben 0,16 mm.

Zizyphinus costatus Mart. Tafel XXV. Fig. 2. Nach Exemplaren von Sitka, Alaska durch Dall. Der Kiefer stimmt mit den Abbildungen von Friele l. c. tab. 2 fig. 1 und 2 von Zizyphinus zizyphinus L. und occidentalis Migh. recht gut überein. Er besteht (Fig. 2) aus einer zarten, durchsichtigen, farblosen Membran, die in vier Partien zerfällt, in denen schuppenartige Gebilde die Membran verdicken und dadurch minder durchsichtig machen. Die beiden äusseren oder Hauptpartien sind gross, bestehen aus Schuppen von rhombischer Gestalt, mit einer Längendiagonale von 0,275 mm, und einer Querdiagonale von 0,075 mm, und haben am Vorderrande viel langstreckigere fast haarähnliche Schuppen, von bis 0,12 mm Länge und 0,02 mm Breite. Nach hinten zu und nach den Seiten werden die Schuppen zarter, so dafs der äussere und hintere Rand der Lamelle schuppenlos und durchsichtig wird. Zwischen diesen beiden Hauptlappen liegen zwei viel kleinere Lappen, viel schmaler und etwa von halber Länge der Hauptlappen. Sie sind vorn vereinigt und tragen an der Spitze ebenfalls verlängerte haarähnliche Schuppen, im übrigen ähnliche rhombische Schuppen wie die Hauptlappen. Von den Hauptlappen sind sie durch eine tiefe schmale Bucht getrennt; mit einander sind sie verbunden; jedoch ist der innerste Rand jeder Platte schuppenlos und durchsichtig, und die mittlere Verbindungslinie ist deutlich.

Gattung **Margarita** Leach. Von dieser Gattung scheinen aus früherer Zeit keine Untersuchungen der Radula vorhanden zu sein, wenigstens sind mir keine solche bekannt geworden. Erst in ganz neuer Zeit, 1876, hat Friele im Archiv for Mathematik og Naturvidenskab von einigen Arten das Gebifs abgebildet und beschrieben. Er fand so auffallende Verschiedenheiten, dafs er einige Arten, deren äussere Seitenplatten eine säbelförmige Gestalt haben, unter dem Namen Machaeroplax als besondere Gattung abscheidet. Ich finde auch unter den von mir untersuchten Arten recht wesentliche Verschiedenheiten, namentlich in Betreff der Zahl und Beschaffenheit der Zwischenplatten, so dafs man dadurch wohl veranlafst sein könnte noch weitere generische Trennungen eintreten zu lassen.

Mehr als ein Jahrzehnt ist verflossen, seitdem Troschel gestorben ist und sein Werk über „das Gebiss der Schnecken“ unvollendet gelassen hat. Da die bisher noch nicht durchgearbeiteten Gruppen der Prosobranchier in mancher Hinsicht gerade das grösste Interesse darbieten, indem sie nach jetzt allgemein verbreiteter Annahme der Wurzel des Stammes am nächsten stehen, so habe ich gern die sich mir darbietende Gelegenheit ergriffen, das Werk zu vollenden.

Durch die Güte der Direction des hiesigen zoologischen Museums bin ich in der günstigen Lage gewesen, die reichen Schätze dieses Museums verarbeiten zu können. Dafür meinen grössten Dank an dieser Stelle auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht; insbesondere hat Herr Professor von Martens in liebenswürdigster Weise mir nicht nur das Material, sondern auch einen grossen Theil der Literatur verschafft und hat auch sonst mir manche wesentliche Hilfe zu Theil werden lassen.

Von Troschel selbst sind zahlreiche Präparate hinterlassen, welche mir der Sohn des Verstorbenen zur Verfügung gestellt hat, leider sind sehr viele derselben mit der Zeit völlig unbrauchbar geworden, namentlich von den Docoglossen war wenig mehr benutzbar. Einige flüchtige Skizzen sollten wohl sicher in solcher Form nicht zur Publikation gelangen. Dagegen hat Troschel über die Mundtheile der Patellen eine ganz gute handschriftliche Beschreibung zurückgelassen, die ich mit sehr wenigen Veränderungen an betreffender Stelle zum Abdruck bringe.

Bezüglich der Präparation mag hier bemerkt sein, dass ich die Reibplatten in Glyceringelatine eingeschlossen habe. Die Zeichnungen sind nach ausgewählten Stellen stets mit Hilfe eines Abbeschen Zeichenapparates entworfen, um möglichst grosse Genauigkeit zu erzielen. Die der Figurenerklärung beigesetzten Zahlen geben die Seibertschen Systeme an, die zu den einzelnen Zeichnungen benutzt sind; da indessen nicht immer in gleicher Höhe gezeichnet wurde, so wird durch diese

Zahlen nicht immer dieselbe Vergrösserung der Zeichnungen angedeutet. Früher publicirte Zeichnungen anderer Autoren von interessanten Reibplatten, die ich nicht selbst untersuchen konnte, habe ich copirt, wie es auch Troschel gethan.

Ausser der jetzt vorliegenden Lieferung, wird noch eine, die letzte, vermuthlich am Ende dieses Jahres erscheinen, welche die Fortsetzung der Docoglossen und die Beschreibung der Placophoren bringen soll.

Berlin, im Februar 1891.

Dr. Johannes Thiele.

Mit dem vorliegenden Hefte ist das Werk in der von Troschel beabsichtigten Weise vollendet. Da indessen seit dem Anfange desselben eine lange Zeit verflossen ist, in der unsere Anschauungen über die Verwandtschaftsbeziehungen der Mollusken im Allgemeinen und mancher kleineren Gruppen im Besonderen sich nicht unwesentlich geändert haben, da ferner manche Mittheilung über interessante Schneckengebisse in der Literatur erschienen ist, und da ich endlich durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Herren Geheimrath Moebius und Professor von Martens in der Lage bin, auch ferner das grosse Material des Berliner Museums benutzen und dadurch dem früher Mitgetheilten eine wesentliche Ergänzung hinzufügen zu können, so beabsichtige ich, noch ein Zusatzheft auszuarbeiten, um auch den zuerst beschriebenen Gruppen der Prosobranchier eine vollständigere Behandlung zu Theil werden zu lassen.

Dresden, im December 1892.

Dr. Johannes Thiele.



Paul Fischer hat, weil der Name Margarita von Leach auch einer Acephalengattung beigelegt ist, dem vorliegenden Genus den Namen Eumargarita gegeben; das dürfte indessen kaum nöthig sein, da die betreffende Muschelgattung unter dem Namen Meleagrina weit besser bekannt ist. Man wird daher auch fernerhin den Namen Margarita Leach für unsere Rhipidoglossengattung beibehalten können.

Was frühere Beschreibungen von Reibplatten betrifft, so ist zunächst zu erwähnen die Abbildung in Grays Guide p. 153 von Margarita antarctica. Es ist fast nur die Form und Zahl der übergebogenen Schneiden erkennbar, und hieraus dürfte kaum eine Zugehörigkeit zur Gattung Margarita zu entnehmen sein, viel eher würde man die abgebildete Radula zur Gattung Photinula stellen können: die grosse Schneide der Mittelplatte mit den sehr spitzen Zähnchen, die Grösse der ersten Seitenplatte sind Eigenschaften von Photinula, aber nicht der typischen Margariten. Sodann hat Hutton (Notes on some Branchiate Gastropoda. 1882. Trans. N. Z. Inst.) Abbildung und Beschreibung einzelner Platten einer Margarita (?) inconspicua Hutt. gegeben, welche mit Bestimmtheit zu einer neuen Gattung Margaritella (s. p. 259), die bisher mit Photinula vereinigt worden ist, gestellt werden kann. Von Margarita helicina ist nach Alder eine kurze Beschreibung von Gray, Guide p. 153, mitgetheilt. Von derselben Art haben Friele (Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, 1877) und Sars (Bidrag til kundskaben om Norges arktiske fauna, 1878) recht gute Abbildungen geliefert, ebenso von anderen abweichenden Arten. Friele giebt von der Radula der Gattung an, dass 4—6 Zwischenplatten vorhanden sind, welche ebenso wie die Mittelplatte einen ähnlichen Charakter zeigen, wie die von Korenia. Vor der ersten Lamelle steht eine rudimentäre Platte, welche nicht wie die übrigen eine gebogene, gezackte Schneide trägt. Sars giebt folgende Beschreibung: Radula elongata, lamellis medianis numerosis (9—13) subaequalibus, antice coarctatis, apice late limbato et serrulato, linguaeformi, recurvo; lamella laterali rudimentari; uncinis numerosis apice limbato et serrulato.

Die Arten dieser Gattung besitzen einen Kiefer, wie er auch von Friele Taf. 4 abgebildet ist. Die Elemente desselben sind mehr oder weniger lange, polygonale Stäbchen, welche dicht aneinander gelegen sind.

Die Mittelplatte der Radula hat eine mehr oder weniger starke, übergebogene, zugespitzte Schneide, deren Ränder mit einigen Zähnchen besetzt sind. Die Basis ist an ihrem Vorderende etwas verdickt. Die Seiten der Schneide biegen auf die Rückseite der Platte um, wo sie als Halslamellcn erscheinen. Breite Stützlamellen legen sich über die inneren Zwischenplatten. Jede der letzteren hat innen ein Vorsprung, der in einen Einschnitt der benachbarten Platte eingreift, und aussen eine Stützlamelle; die Schneiden sind an beiden Seiten gezähnelt. Die Stütz- sowie die Halslamelle ist bei den äussersten Zwischenplatten meist schmaler

als bei den inneren, die letzte derselben hat keinen Einschnitt an der Aussenseite, daher geht die Stützlamelle in die Halslamelle über. Die erste Seitenplatte ist gewöhnlich rudimentär; sie besitzt eine starke Stützlamelle, welche in einen Einschnitt der folgenden Platte eingreift. Bei Margarita cinerea und striata hat indessen die erste Seitenplatte noch eine Schneide behalten; auch hierdurch unterscheiden sich diese Arten von den übrigen, bei denen nur die Stützlamelle erhalten ist. Die so rudimentär gewordene erste Seitenplatte will ich fernerhin wegen der grossen Stützlamelle als Flügelplatte bezeichnen; wir werden eine solche bei den Rhipidoglossen noch oft wiederfinden. Die nächste Platte sowie die weiteren haben vorgebogene Schneiden, deren Seiten mit Zähnchen besetzt sind; an ihrer Aussenseite tragen sie eine kleine Lamelle. Die Basalplatte der ersten Seitenplatte ist gross, die der folgenden werden allmählich kleiner. Ich habe ausser den schon früher beschriebenen Arten noch einige weitere untersucht.

Margarita groenlandica Chemn. Taf. 25, Fig. 3. Nach von Troschel präparirten Exemplaren aus Grönland. Diese Art bildet mit den übrigen, welche sechs Zwischenplatten besitzen, eine eng zusammengehörige Gruppe, die in der Radula nur sehr unwesentliche Unterschiede zeigt. Die Mittelplatte ist schmal, die Schneide ziemlich spitzig, am Ende abgerundet, mässig breit, mit kleinen Zähnchen an beiden Seiten; die Stützlamellen nehmen von vorn nach hinten allmählich an Breite zu und sind überhaupt mässig breit, ebenso die Halslamellen. In den Hinterrand gehen sie allmählich über, ohne einen Winkel zu bilden. Die 6 Zwischenplatten haben abgerundete, übergebogene, mit kleinen Zähnchen besetzte Schneiden, von denen die innerste schon grösser ist als die der Mittelplatte, und bei den folgenden nimmt die Länge mehr und mehr zu; die Stützlamellen werden bei den äusseren schmaler und stärker. Die Flügelplatte ist dreieckig, die hintere Seite ist die kürzeste. Die Seitenplatten haben abgerundete Schneiden, die mit kleinen Zähnchen besetzt sind; diese nehmen von der innersten Seitenplatte nach aussen hin an Zahl etwas zu, entsprechend der wachsenden Länge der Schneiden. Die Zahl der Seitenplatten beträgt ungefähr 90. Die Mittelplatte hat eine Länge von 150 μ bei einer Breite von 100 μ.

Margarita umbilicalis Brod. Taf. 25, Fig. 4. Nach Exemplaren aus Ost-Grönland durch Pansch. Die Mittelplatte ist noch schmaler als bei der vorigen Art, die Stützlamellen bilden vorn jederseits einen stumpfen Winkel; die Schneide ist länger. Auch die Zwischenplatten sind ein wenig gestreckter, die Schneiden etwas breiter und schärfer gezähnelt. Die Flügelplatte hat die Form eines abgerundeten gleichschenkligen Dreiecks. Länge der Mittelplatte 157 μ, Breite 98 μ.

Margarita sulcata Sow. Taf. 25, Fig. 5. Diese Art zeigt im Gebiss keine augenfälligen Unterschiede von Margarita undulata Sow. Die Mittelplatte ist wesentlich breiter als bei den vorigen Arten. Die Zwischenplatten haben merklich stärkere Zähne, zwischen denen kleine Höckerchen wahrzunehmen sind. Die Abbildung zeigt die drei dargestellten Platten aus-

einander gebogen, sodass man deutlich das Eingreifen der Flügelplatte in einen Ausschnitt der ersten Seitenplatte und die kleine Lamelle der letzteren wahrnehmen kann; die äusserste Zwischenplatte ist von der Seite gesehen. Die Mittelplatte ist 75μ lang und 56μ breit.

Margarita gibbula Gould. Taf. 25, Fig. 6. Nach von Troschel präparirten Exemplaren von Sitka (Alaska) durch Dall. Durch grössere Breite unterscheidet sich die Mittelplatte von den bisher beschriebenen Arten, die Stützlamellen bilden fast einen Kreis. Die Schneiden der Zwischenplatten nehmen nicht sehr erheblich an Grösse zu, ihre Zähnelung ist deutlich. Flügelplatte dreieckig mit fast geraden Seiten. Die innersten Seitenplatten sind breit, ebenso ihre abgerundeten gezähnelten Schneiden. Länge der Mittelplatte 112μ, Breite derselben 82μ.

Margarita vulgaris Leach=**helicina** Phipps. Taf. 25, Fig. 7. Nach von Troschel präparirten Exemplaren von Grönland. Die Mittelplatte hat breite Stützlamellen, welche am Uebergang in den Hinterrand ziemlich scharfe Winkel bilden; die Halslamellen sind auch ziemlich breit; die Schneide ist wenig übergebogen und klein. Die Zwischenplattten haben schnell an Grösse zunehmende Schneiden; während die der innersten nur klein ist, erreichen diejenigen der äusseren bedeutende Grösse und haben scharfe und ansehnliche Zähnelung. Hinten sind die Platten etwas ausgerandet. Dieses Merkmal kommt auch der Flügelplatte zu, welche vorn nicht zugespitzt, sondern abgeschnitten und etwas ausgebuchtet ist. Die Mittelplatte hat eine Länge von 64μ bei einer Breite von 53μ.

Margarita olivacea Brown=**argentata** Gould. Tafel 25, Fig. 8. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Grönland aus dem Copenhagener Museum. Sehr viel gedrungenere Form als bei den bisher beschriebenen Arten haben sämmtliche Platten des mittleren Theiles. Die Mittelplatte hat einen breiten Hals und eine bis zum Ende deutlich gezähnelte, breite, abgerundete Schneide; die Stützlamellen sind breit und bedecken einen grossen Theil der Nachbarplatten. Die hintere dickere Hälfte der Platte ist durch eine quere Linie von der vorderen getrennt. Die fünf Zwischenplatten werden nach aussen schmaler, die übergebogenen bis zur Spitze gezähnelten Schneiden länger; ähnlich wie die Mittelplatte sind die Zwischenplatten breit und kurz. Die Flügelplatte ist abgerundet, ziemlich schmal, der Hinterrand kurz. Die ersten Seitenplatten sind schmal und mit langen, spitzen, gezähnelten Schneiden versehen; ihre Zahl beträgt gegen 50. Die Mittelplatte ist 52μ lang und 49μ breit.

Margarita striata Brod. u. Sow. Taf. 25, Fig. 9. Nach einem Exemplar von der St. Lorenzbai durch Krause. Noch bedeutend weiter von der Bezahnung der typischen Margariten entfernt sich diese und die nächste Art; es würde daher vielleicht gerechtfertigt sein, dieselben von der Gattung Margarita zu trennen, wobei nur die vorher beschriebene Margarita olivacea Schwierigkeit bereitet, weil sie eine Uebergangsform darstellt, die zwischen beiden Gruppen in der Mitte steht. Die Form der Platten von Margarita striata ist der der zuletzt beschriebenen Art sehr ähnlich, jedoch sind nur vier Zwischenplatten vorhanden. Ein fernerer wichtiger Unterschied ist aber dadurch gegeben, dass die innerste Seitenplatte im hinteren Theile zwar die Form der Flügelplatte hat, aber durch einen vom Rande der Lamelle entspringenden,

dünnen Stiel mit einer Schneide zusammenhängt, sodass hier also eine rudimentäre Flügelplatte nicht vorkommt.

Die Mittelplatte ist etwa so lang wie breit, vorn ausgerandet; die breite Schneide ist an den Seiten mit einer Anzahl kleiner Zähnchen besetzt, am Ende breit abgerundet; vor der Mitte nimmt man eine quere Linie wahr. Die inneren Zwischenplatten sind gleichfalls sehr breit, die beiden äusseren wesentlich schmaler; die Seiten der übergebogenen Schneiden sind gezähnelt. Die erste Seitenplatte ist im hinteren Theile breit, und von der Mitte ihres abgerundeten Aussenrandes entspringt ein dünner und schwer wahrnehmbarer Stiel, welcher eine gezähnelte Schneide trägt (Fig. 9a). Die folgenden Platten sind mässig breit und mit gezähnelten Schneiden versehen; ich habe 43 Seitenplatten gezählt. Länge der Mittelplatte 124 μ, Breite derselben 116 μ.

Margarita cinerea Couth. Taf. 25, Fig. 10. Nach einem Exemplar von Ost-Grönland durch Pansch. Die Schneiden der Mittel- und Zwischenplatten zeigen von der vorigen Art wesentlich verschiedene Form, während die eigentlichen Platten sehr ähnlich sind. Die Schneide der Mittelplatte endet mit einer viel schmaleren Spitze, die Seitenzähnchen sind wesentlich stärker; ähnlich verhält es sich bei den Zwischenplatten. Im Basaltheile der Mittelplatte sind ein Paar längsgerichtete Eindrücke bemerkbar. Die erste Seitenplatte ist ähnlich wie bei der vorigen Art, was früheren Untersuchern entgangen ist, auch die folgenden haben ähnliche Form; es sind ihrer etwa 50 vorhanden. Die Länge der Mittelplatte beträgt 76 μ, ihre Breite 74 μ.

Gattung **Turcicula** Dall. Die neuerdings von Dall (Blake-Report on the Mollusca. Bull. of the Museum of comp. Zoology at Harvard College. Vol. XVIII. 1889) gegebene Beschreibung der Radula von Turcicula imperialis Dall von Cuba soll hier eingefügt werden, weil Dall diese für ein Subgenus von Margarita erklärt hat, doch wird die Bezahnung kaum für eine so nahe Beziehung sprechen. Nach Dalls Angabe sind die Kiefer klein, dreieckig und dunkelbraun. Die Mittelplatte der Radula hat eine breite, dünne, rechteckige und an den Vorderecken etwas breitere Basis, Hals und Schneide sind schmal; die letztere ist einfach, ziemlich klein, kurz und zurückgebogen, sie ist nicht gezähnelt. Es folgen drei oder vier Zwischenplatten, welche ziemlich lang sind, mit kleinen Basalflächen und ziemlich breiten, einfachen, mässig gebogenen, bräunlichen Spitzen. Seitenplatten sind etwa 25 vorhanden, von denen die Hälfte von rautenförmigen Basen entspringt, die wie ein Pflaster aussehen, und welche lang, schmal, dünn und mässig gebogen sind mit spatelförmigen Spitzen. Die Umbiegungsstelle derselben ist an einer Seite fein gesägt, und unter diesem Theile befindet sich ein einzelner, grösserer, abstehender Zahn. Die äusseren Seitenplatten sind dünn, flach, breit und stark gebogen, ihre freien Enden sind flach und breit, an der Kante einfach, ohne Zähnchen. Diese Platten nehmen allmählich an Grösse und Breite ab, wie es gewöhnlich bei Trochiden der Fall ist.

Gattung **Machaeroplax** Friele. Früher mit der Gattung Margarita vereinigt wurde hauptsächlich auf Grund der Verschiedenheiten der Radula diese Gattung von Friele geschaffen, und fast gleichzeitig erkannte auch Sars die Unterschiede. Friele giebt als Kennzeichen der Radula an, dass die Mittelplatte und die 2—3 Zwischenplatten umgebogene und gezackte Schneiden haben; die folgende (Lateral-) Platte hat Aehnlichkeit mit den Seitenplatten, ist aber stärker gebogen und gezackt; die 5—10 Seitenplatten sind säbelförmig. Ein auffälliges Merkmal ist ausserdem die geringe Zahl der Querreihen, deren hier nur etwa 20 vorhanden sind. Sars giebt folgende Beschreibung: Radula brevis et lata, lamellis medianis 5 subaequalibus, apice elongato-triangulari recurvo et utrinque fortiter dentato; laterali utrinque distincta, medianis simillima; uncinis modo 10 falciformibus incurvatis. Der Kiefer ist von Friele Taf. 5 abgebildet; über dem Vordertheil desselben liegt ein queres Verbindungsstück, ähnlich wie bei Struthiolaria. Es sei hervorgehoben, dass auch die Platten der Radula, namentlich die Seitenplatten, von Machaeroplax eine ziemlich auffällige Aehnlichkeit mit denen von Struthiolaria zeigen.

Wenn Paul Fischer die von Wood aufgestellte Gattung Solariella als synonym mit Machaeroplax ansieht, so ist zu bemerken, dass die Zugehörigkeit der von Wood gemeinten fossilen Art zu unserer Gattung mehr als zweifelhaft ist; die starke Skulptur der Schale ist für diese durchaus nicht charakteristisch, da einige Arten ganz glatt sind.

Man kann in der Gattung zwei Gruppen auseinanderhalten, von denen die eine drei, die andere zwei Zwischenplatten besitzt, wenn man mit den bisherigen Beschreibern eine besondere Lateralplatte annimmt. Ich halte das indessen für überflüssig, da ich bei dieser keine so wesentlichen Unterschiede von den Zwischenplatten wahrnehme. Wie auch sonst die äusserste Zwischenplatte, welche aussen nicht zur anstossenden Platte in so enger Beziehung steht wie die Platten der Rhachispartie unter einander, sich von den inneren etwas unterscheidet, so ist es auch hier; ich halte diese „Lateralplatte“ also für die äusserste Zwischenplatte. Es scheint mir indessen nicht unmöglich, dass die „Lateralplatte“ der ersten Gruppe vielmehr die innerste Seitenplatte darstellt; in diesem Falle würde die Scheidung der zwei Gruppen fortfallen können. Von den beiden Gruppen habe ich die erstere nicht untersuchen können, dagegen einige Arten, die zur zweiten gehören.

Von der Zahl der Zwischenplatten abgesehen, zeigen die Arten der Gattung eine grosse Aehnlichkeit in der Radulabildung. Die Mittelplatte hat immer einen breiten Halstheil, der sich in die sehr grosse mit scharfen Zähnchen besetzte, zugespitzte Schneide fortsetzt, während die mehr oder weniger verbreiterte Hinterhälfte einen geringen Theil der Nachbarplatten überdeckt. Die Zwischenplatten haben gleichfalls zugespitzte Schneiden, welche bald auf beiden Seiten, bald nur

an der Aussenseite gezähnelt sind. Die Stützlamellen sind sehr klein, dagegen die äusseren Halslamellen bedeutend entwickelt; zwischen beiden ist ein Eindruck für die nächste Platte. Die äusserste Zwischenplatte hat wie gewöhnlich einen solchen Eindruck nicht, ihre Schneide ist manchmal ziemlich lang. Die Seitenplatten haben bedeutende Länge; sie sind zugespitzt, mehr oder weniger deutlich gezähnelt, schmal und kräftig. Die Säbelform scheint nicht immer deutlich ausgesprochen zu sein. Auffällig ist die geringe Zahl der Seitenplatten, unter den Rhipidoglossen wohl die kleinste, welche bekannt ist.

Machaeroplax varicosa Mighels. Taf. 25, Fig. 11, copirt nach Friele. Die Mittelplatte ist nach Frieles Beschreibung viereckig mit starker zugespitzter und grobzackiger Schneide. Die inneren Zwischenplatten haben mehr dreieckige Form, der Aussenrand ist abgerundet. Die dritte ist am breitesten, die äusserste hat eine lange, schwach gezackte Schneide. Die Zahl der Seitenplatten beträgt zehn. Die Mittelplatte ist 64μ lang und 53μ breit.

Machaeroplax affinis Jeffr. Diese Art ist nach Frieles Abbildung der vorigen ähnlich, namentlich stimmt sie mit ihr in der Zahl der Zwischenplatten überein. Die Mittelplatte ist hinten verbreitert mit abgerundeten Seiten. Die drei inneren Zwischenplatten sind dreieckig mit langem Hinterrande, die dritte ist am grössten; die äusserste ist stark gebogen mit deutlichen Zacken an der Aussenseite der langen und spitzen Schneide. Die fünf Seitenplatten haben kaum wahrnehmbare Zacken. Die Länge der Mittelplatte beträgt 24μ, die Breite 20μ; die erste Seitenplatte ist 107μ lang.

Machaeroplax obscura Couth. Taf. 25, Fig. 12. Nach einem Exemplar aus dem Karischen Meer. Die Mittelplatte ist hinten stark verbreitert, vorn ausgebuchtet; die Schneide ist sehr gross, spitzig, mit 4—6 Zähnchen an beiden Seiten. Die drei Zwischenplatten sind vorn abgerundet, ziemlich breit mit sehr spitzen, beiderseits gezähnelten Schneiden. Die Seitenplatten, elf an der Zahl, entspringen von grossen Basalflächen; sie sind übergebogen, kräftig, die innersten mit kleinen Zacken versehen, nach aussen hin nehmen sie bedeutend an Grösse ab. Die Länge der Mittelplatte beträgt 60μ, die Breite 80μ.

Machaeroplax albula Gould. Tafel 25, Fig. 13. Nach einem Exemplar von Vadsoe durch Verkruezen. Im Ganzen der vorigen Art ähnlich, unterscheidet sich diese durch eine grössere Zahl von Zacken an den Schneiden, namentlich an denen der Zwischenplatten. Die Seitenplatten, deren ich neun zähle, haben an der Aussenseite mehrere deutliche Zacken. Länge der Mittelplatte 58μ, Breite derselben 56μ.

Machaeroplax bella Verkr. hat auch eine sehr ähnliche Radula.

Machaeroplax costellata Sow. Taf. 25, Fig. 14. Nach einem Exemplar aus der Grunerschen Sammlung ohne Angabe des Fundortes. Auch diese Radula zeigt denselben Typus wie die vorigen. Die Mittelplatte ist vorn stark ausgebuchtet, die Schneide hat 6—7 deutliche Zähnchen und eine ziemlich kurze Spitze. Die vorn abgerundeten Zwischenplatten sind erheblich länger als breit, namentlich die äusserste; sie haben spitze Schneiden, welche nur an der Aussenseite gezähnelt sind, und zwar hat die zweite die meisten, die dritte die wenigsten und schwächsten Zacken. Die innersten Seitenplatten sind an der Aussenseite deutlich gezähnelt, weniger an der Innenseite; ihre Länge ist nicht sehr bedeutend, dagegen sind sie ziemlich breit, ihre Zahl beträgt 9. Die Länge der Mittelplatte ist 65μ, ihre Breite 58μ.

Machaeroplax laevissima Marts.*) Taf. 25, Fig. 15. Diese Art ist, soweit mir bekannt, die erste der Gattung, welche in südlichen Meeren gefunden worden ist; sie stimmt in der Radula vollkommen mit den bisher beschriebenen nördlichen Arten der zweiten Gruppe überein. Die Mittelplatte ist breit, vorn wenig ausgebuchtet, die grosse Schneide hat neun Zähnchen an jeder Seite, während die kurze Spitze abgerundet ist. Die zwei inneren Zwischenplatten sind ungefähr ebenso breit wie lang, die äusserste breiter; die Schneiden sind an der Aussenseite gezähnelt, an der dritten treten die Zacken am wenigsten hervor. Die innersten Seitenplatten, besonders die erste, sind ziemlich breit, zugespitzt, an beiden Seiten mit mehreren spitzen Zacken besetzt; nach aussen hin werden sie bedeutend schmaler und kleiner und zeigen einige kleine Zacken an den Seiten. Ihre Zahl beläuft sich auf 15. Solcher Glieder sind 30 vorhanden. Die Mittelplatte hat eine Länge von 56μ bei einer Breite von 78μ.

Gattung **Photinula** H. und A. Adams. Die bei der Aufstellung dieser Gattung als typisch bezeichneten Arten zeigen im Gebiss eine sehr grosse Aehnlichkeit mit Zizyphinus, namentlich mit den beiden zuletzt beschriebenen Arten, welche sich übrigens, wie ich hier berichtigend erwähnen will, von den anderen hauptsächlich durch die bedeutend zahlreicheren Zwischenplatten unterscheiden, da Zizyphinus annulatus beiderseits 8, costatus 9 in jeder Reihe besitzt, wovon man sich durch sorgfältiges Zählen überzeugen kann; der letztere zeigt auch durch die Abrundung der Schale eine Abweichung von den typischen Zizyphinus-Arten.

---

*) Machaeroplax laevissima Marts. Testa depresse trochoides, late umbilicata, laevis, valde nitida, flavescenti-albida, concolor; apex acutiusculus, nigricans; anfr. $5\frac{1}{2}$, sutura sat profunda, submarginata divisi, convexiusculi, superiores passim margaritacei, ultimus ad peripheriam subangulatus, basi paulum convexus. Apertura valde obliqua, rotundato-trapezoidea, margine columellari rectiusculo, angulum distinctum cum basali formante. Diam. maj, 13, min $10\frac{1}{2}$, alt. 9; apert. diam. 6, alt. obliqua $6\frac{1}{2}$ Mm. Südafrika, 33° 59′ Süd-Breite, 17° 52′ Ost-Länge, 50 Faden, Expedition S. M. Schiff Gazelle.

Diese Art erinnert auf den ersten Anblick an die nordische Margarita umbilicata Brod., unterscheidet sich aber bei unmittelbarer Vergleichung leicht durch die stärker glänzende, wie polirte Schalenoberfläche, den Mangel an Spiralskulptur auch an den obersten Windungen, die feinere Spitze, die tiefere Naht bei im Ganzen etwas weniger gewölbten Umgängen und den mehr geradlinigen Columellarrand. von Martens.

Bisher ist nur die schon p. 251 erwähnte Beschreibung einer wahrscheinlich zur Gattung Photinula gehörenden Radula durch Gray, Guide p. 153, gegeben, welche indessen ziemlich dürftig ist; die Abbildung lässt nur die übergebogenen mit spitzen Zähnen besetzten Schneiden erkennen, während in der Beschreibung angegeben wird, dass die Mittelplatte lang, vorn verbreitert, am Vorderrande concav und sehr durchsichtig ist; Zwischenplatten sind 3 oder 5 vorhanden, schmal, spitz, mit umgebogenen Haken. Erste Seitenplatte stark, mit grossem Haken, die folgenden sehr zahlreich, schmal, am Ende übergebogen. Wenn die Zahl der Zwischenplatten in der That nur 3—5 beträgt, so würde diese Photinula (?) antarctica von der typischen taeniata noch einigermaassen verschieden sein, doch wird dieser Angabe Grays nicht allzuviel Gewicht beigelegt werden dürfen, da die Zahl der Zwischenplatten ziemlich schwer festzustellen ist.

Die von mir untersuchte Radula von Photinula taeniata ist von Troschel präparirt worden; da ich aus später anzugebenden Gründen von vornherein einige Bedenken gegen die Richtigkeit der Bezeichnung dieses Präparates hatte, so war es von Wichtigkeit, dass ich auch die Radula von Photinula coerulescens, wenn auch leider in vollständig zerfallenem Zustande, untersuchen konnte, wodurch, wie es scheint, die Richtigkeit der Bezeichnung von Troschels Präparat erwiesen ist.

Die Rhachispartie hat dünne, lange und scharf gezähnelte Schneiden, von denen die der Mittelplatte am breitesten ist. Die Zwischenplatten haben wie bei Zizyphinus breite viereckige Basalplatten; bei den meisten entspringt der sehr schmale Hals von der äusseren Vorderecke, nur bei der äussersten Platte von der inneren Ecke. Die Zahl der Zwischenplatten konnte nur bei Photinula taeniata festgestellt werden, wo sie 9 beträgt, wie bei Zizyphinus costatus. Die erste sehr grosse Seitenplatte hat in der concaven Kante einige starke Zähne, während die äussere Kante mit kleinen Zacken besetzt ist; hierin verhalten sich die folgenden Platten ähnlich, bei ihnen kann man eine Fortsetzung dieser Zacken am Aussenrande bis weit auf den Stammtheil herab verfolgen, welcher dadurch eine geriefte Oberfläche erhält. Die Zähne werden allmählich nach aussen hin zahlreicher. Die äussersten Seitenplatten scheinen zu einer dünnen und ziemlich breiten Platte verschmolzen zu sein. Auch der Kiefer (Taf. 25 Fig. 16) zeigt die grösste Aehnlichkeit mit dem von Zizyphinus, da er aus zwei inneren schmalen Lappen und zwei äusseren besteht, welche alle durch ein Membran verbunden sind. Die äusseren Lappen sind aussen abgerundet und haben rechtwinklige innere Vorderecken; die Stäbchen werden nach aussen und hinten kürzer und durchsichtiger. Zwischen äusseren und inneren Lappen befindet sich ein mit kleinen Schüppchen durchsetztes Verbindungsstück, welches vorn stark ausgebuchtet ist. Die inneren Lappen sind vorn zugespitzt und erreichen nicht die Vorderecken der äusseren; zwischen ihnen dient eine durchsichtige Membran der Verbindung beider Hälften.

Photinula taeniata Wood. Taf. 25, Fig. 17. Nach einem Exemplar ohne Angabe des Fundortes. Die Mittelplatte ist mehrmals länger als breit, mit schmalen, abgerundeten Stützlamellen, welche sich vom Halse wenig absetzen, welcher vorn am Anfang der umgebogenen Schneide ein wenig verbreitert ist; der Vorderrand ist schwach concav. Die Schneide trägt meist 15 spitze Zähnchen an jeder Seite, welche nur die äusserste scharfe Spitze freilassen. Zwischenplatten sind neun vorhanden. Der Basaltheil derselben ist viereckig; von den Seiten desselben ist die etwas gebogene äussere meist die längste, die hintere die kürzeste; bei der vorletzten Platte ist der Aussenrand stärker gebogen und bei der äussersten bildet er in der Vorderhälfte einen nach der Seite vorspringenden stumpfen Winkel. Der schmale Hals setzt sich sehr stark vom Basaltheile ab und ist vorn merklich verbreitert, doch sind die weit vorgebogenen Schneiden erheblich schmaler als an der Mittelplatte, ihre Seiten bis zum Ende mit spitzigen Zähnchen besetzt. Die grosse erste Seitenplatte hat wenige starke Zähne an der concaven Kante; die Aussenseite der Schneide trägt kleine Zacken. Bei den folgenden Platten nimmt die Zahl der Zähne zu, während die Zacken an der Aussenseite bei allen Seitenplatten sich auch auf den Stammtheil in Gestalt von feilenartigen Riefen fortsetzen. Die Zahl der Seitenplatten beträgt ungefähr 60. Die Mittelplatte hat eine Länge von 176 μ und eine Breite von 68 μ.

Photinula coerulescens King. Taf. 25, Fig. 18. Nach einem Exemplar von der Magellanstrasse. Eine Mittelplatte konnte ich nicht auffinden. Einige zur Beobachtung gekommene Zwischenplatten hatten einen etwa dreieckigen Basaltheil, der nach innen einen mehr oder weniger vorspringenden Winkel bildet. Der Halstheil setzt sich nicht so scharf ab, wie bei der vorigen Art; die Schneiden sind nicht sehr lang, an der Aussenseite mit zahlreicheren Zähnchen besetzt, als an der Innenseite. Die erste Seitenplatte ist hinten breit und verschmälert sich nach vorn, wo sie in den kräftigen Haken übergeht; die concave Kante trägt 6—10 Zähne, die Zacken an der Aussenseite sind undeutlich oder fehlen. Erst an den weiter aussen gelegenen Platten treten diese hervor, hier aber so stark, dass die Schneiden beiderseits fast gleichmässig gezähnelt sind.

Gattung **Margaritella** n. g. Die hierher gehörenden Arten sind bisher zur vorigen Gattung gestellt worden, freilich nur auf Grund einer gewissen Aehnlichkeit der Schalen, durch vergleichende Untersuchung des Gebisses ist indessen die Unmöglichkeit einer Zusammenstellung mit den soeben beschriebenen Photinula-Arten klar geworden. Deshalb musste diese Gattung geschaffen werden, deren Name Margaritella wegen der Aehnlichkeit der Schale sowohl wie des Gebisses mit Margarita gewählt ist. Es scheint, dass die eine dieser beiden Gattungen die andere nördliche in den südlichen Meeren vertritt.

Hutton (Notes on some Branch. Gastropoda. 1882) hat unter dem Namen Margarita (?) inconspicua Hutt. eine Abbildung von der Mittelplatte, der äussersten Zwischen- und der ersten Seitenplatte, sowie eine kurze Beschreibung gegeben. Es

dürfte sicher sein, dass das untersuchte von Auckland stammende Thier hierher zu stellen ist, weil die dargestellten Platten mit denen von Margaritella antipoda H. J. grosse Aehnlichkeit zeigen. Aus der Beschreibung ist hervorzuheben, dass die 4 inneren Zwischenplatten an der Innenseite gezähnelte Schneiden haben sollen, während die fünfte an der Aussenseite der Schneide zwei Zähne trägt. Die erste Seitenplatte ist breit oval dargestellt mit schmaler ungezähnelter Schneide.

Die von mir untersuchten Arten zeigen in der Form der Platten Aehnlichkeit mit Margarita. Die Mittelplatte ist meist mit ziemlich breiten Stützlamellen versehen, während die Halslamellen in der Breite differiren. Die Schneide ist klein oder von mittlerer Grösse, meist abgerundet und schwach gezähnelt. Die Zwischenplatten, fünf an der Zahl, haben gleichfalls ziemlich breite Stützlamellen und mässig grosse beiderseits gezähnelte Schneiden. Die innerste Seitenplatte hat eine grosse, nach der Mitte flügelartig vorspringende Basallamelle, durch welche sie eine bedeutende Breite erhält; der Halstheil und die Schneide sind dagegen nur klein, ähnlich den folgenden Seitenplatten. Zähnelung scheinen die Schneiden nur an der Aussenseite zu besitzen. Der Kiefer (Taf. 25 Fig. 20) hat grosse Aehnlichkeit mit dem von Margarita; er besteht aus 2 Hälften, welche dicht aneinander liegen oder etwas von einander abstehen und wie gewöhnlich aus polygonalen Stäbchen zusammengesetzt sind, die nach hinten allmählich kürzer werden.

Man wird zwei Gruppen unterscheiden können, welche in der Form der Platten, auch in der Gestalt des Kiefers, nicht unerhebliche Unterschiede zeigen; von den hier beschriebenen Arten gehören zu der einen Gruppe die beiden zuerst genannten, während die dritte mit Huttons inconspicua zur anderen zu rechnen ist.

Margaritella violacea Ph. King. Taf. 25, Fig. 19. Nach Exemplaren von der Tuesday Bay (Magellanstrasse) durch die Gazelle. Der Kiefer ist hinten abgerundet, während die beiden Hälften nach vorn eine unregelmässig rundliche Begrenzung haben; zwischen ihnen liegt ein ziemlich breiter, membranöser Theil. Die Mittelplatte der Radula ist fast so breit wie lang mit Stützlamellen, welche ungefähr rechtwinklig aneinanderstossende Ränder haben und weit nach vorn reichen; vor der Mitte ist die Abgrenzung des festgewachsenen hinteren Theiles vom dünneren vorderen als quere Linie sichtbar. Der Hals ist ziemlich breit, mit Lamellen, die weniger als halb so breit sind, wie der mittlere Theil. Die übergebogene Schneide ist abgerundet, von mässiger Länge, an den Seiten mit einigen stumpfen Zähnchen besetzt. Die Zwischenplatten haben mehr abgerundete Stützlamellen, während der Basaltheil nach der Mitte hin vorspringt und vorn einen ungefähr rechten Winkel bildet; die innerste Zwischenplatte ist am breitesten. Die Schneiden sind ähnlich wie die der Mittelplatte, abgerundet, beiderseits gezähnelt; die der äussersten Platte ist am längsten und trägt die schärfsten Zähnchen. Die innerste Seitenplatte hat einen breiten Basaltheil, der sich nach hinten verschmälert, während er vorn von einer geraden Linie begrenzt wird; für die äusserste

Zwischenplatte ist ein schräger Eindruck vorhanden. Der Hals, welcher den Basaltheil bedeutend überragt, ist wenig breiter als die folgenden Platten, nach vorn etwas verschmälert, und trägt eine kurze Schneide, die aussen mit 2 Zacken besetzt ist. Die weiteren Seitenplatten haben keinen so verbreiterten Basaltheil, ihre Schneiden sind ähnlich wie bei der ersten. Ihre Zahl ist annähernd 100. Die Mittelplatte ist 90μ lang und 83μ breit.

Margaritella expansa Sow. Taf. 25, Fig. 21. Nach Exemplaren von den Kerguelen. Die Form der Mittelplatte ist ähnlich wie bei der vorigen Art, nur noch kürzer, und die Stützlamellen sind abgerundet. Auch die Zwischenplatten haben mehr abgerundete Stützlamellen, und die Basalplatten bilden nicht so scharfe Winkel, während die Schneiden ganz ähnliche Form haben. Der Basaltheil der innersten Seitenplatte ist verhältnissmässig länger, sodass die vordere Ecke desselben fast bis zur Spitze der übergebogenen Schneide reicht. Die folgenden Seitenplatten haben ein wenig schärfer gezähnelte Schneiden; ihre Zahl beträgt über 100. Die Mittelplatte hat eine Länge von 88μ bei einer Breite von 90μ.

Margaritella antipoda H. J. Taf. 25, Fig. 22. Nach Exemplaren von Auckland durch Krone. Die beiden Hälften des Kiefers stossen dicht aneinander, bilden vorn einen rechten Winkel und scheinen nach hinten in eine gemeinsame Ecke auszulaufen. Die Mittelplatte der Radula hat breite flügelförmige Stützlamellen, welche einen ziemlich langen und schmalen Hals freilassen; die Halslamellen sind breiter als der mittlere Theil. Die Schneide ist kurz, zugespitzt, mit undeutlichen Zacken. Die 4 inneren Zwischenplatten sind nach hinten in eine Spitze ausgezogen und sie tragen Stützlamellen, die namentlich an der dritten und vierten Platte einen sehr spitzen Winkel bilden, und breite Halslamellen. Die Schneiden nehmen nach aussen hin erheblich an Länge zu, sie sind zugespitzt, bei der innersten Platte an der Aussenseite, bei den folgenden an beiden Seiten gezähnelt. Die äusserste Zwischenplatte hat ganz andere Form, sie ist hinten abgerundet, vorn mit 3 Buckeln versehen, während der Aussenrand etwas concav ist; die Schneide trägt aussen 3 deutliche Zähne und innen einige kleinere. Die erste Seitenplatte hat einen sehr grossen Flügel, der vorn in einen abgerundeten spitzen Winkel ausläuft, mit welchem er den die Schneide tragenden Haupttheil der Platte überragt; die Schneide hat aussen einen Zahn. Die folgenden Platten haben keinen vorspringenden Basaltheil, ihr Innenrand ist ziemlich gerade, der Aussenrand convex; ihre Schneiden erhalten nach und nach mehr Zähnchen an der Aussenseite. Die Zahl der Seitenplatten beläuft sich auf 150. Die Mittelplatte ist 70μ lang und 72μ breit.

Gattung **Moelleria** Jeffr. Aus den Abbildungen und Beschreibungen von Friele (Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, 1877) und Sars (Norges arktiske fauna, 1878) ist die Radula dieser Gattung ziemlich gut erkennbar. Friele giebt an, dass die Mittelplatte membranoes mit ungezähnelter Schneide ist; ihr schliessen sich fünf Zwischenplatten an, darauf folgt eine rudimentäre Lateralplatte (Flügelplatte). Zwischen- und Seitenplatten haben gezähnelte Schneiden. Sars sagt: Lamellae radulae medianae cujusque segmenti 11, centrali latiore ovata, apice simplice non recurvo nec dentato; lateralis rudimentaris; uncini numerosi apice ciliato.

Moelleria costulata Moell. Taf. 25, Fig. 23 copirt nach Friele. Die Mittelplatte ist ungefähr quadratisch, vorn an Stelle der Schneide etwas verdickt, und an den Seiten mit Eindrücken für die Nachbarplatten. Die Zwischenplatten haben einen langen, ziemlich schmalen Hals, mit welchem sie über die Mittelplatte hinaus nach vorn reichen, die innersten haben an der Innenseite starke Vorsprünge, welche vom Halstheile scharf abgesetzt sind. Die Flügelplatte ist dreieckig, am Innenrande verdickt. Die Seitenplatten sind von mässiger Länge mit vorgebogenen gezähnelten Schneiden; ihre Zahl beträgt über 50. Die Mittelplatte ist 14μ lang und 18μ breit, die erste Zwischenplatte 23μ lang. Der Kiefer besteht aus grossen Schuppen.

Gattung **Minolia** A. Adams. Das Gebiss dieser Gattung ist bisher unbekannt gewesen; wir werden sehen, dass Paul Fischers Ansicht, nach welcher Minolia ein Subgenus von Gibbula sein soll, durch die Beschaffenheit der Radula nicht eben unterstützt wird. Die Platten des mittleren Theiles sind mit sehr kurzen und breiten Schneiden versehen, welche kaum functionsfähig sein dürften. Die Mittelplatte ist dünn und breiter als lang; der etwas verdickte Vorderrand ersetzt die Schneide. Die 4 inneren Zwischenplatten sind vorn gerade abgestutzt und hier ein wenig vorgebogen und verdickt, ohne übergebogene Schneiden. Die fünfte Zwischenplatte ist bedeutend länger, hinten zugespitzt, ganz ohne Schneide. Die einzelnen Glieder sind im mittleren Theile der Radula durch breite Zwischenräume von einander getrennt. Die erste Seitenplatte hat innen einen grossen Flügel; die folgenden sind zahlreich, mit übergebogenen Schneiden.

Minolia vitiliginea Mk. Taf. 25, Fig. 24. Nach Exemplaren von Nangasaki durch Schottmüller. Die Mittelplatte ist erheblich breiter als lang, mit breiten abgerundeten Stützlamellen, welche etwa die Hälfte der Nachbarplatten überdecken; der verdickte Vorderrand ist lang und gerade. In der Mitte der Platte, etwas dem Vorderrande genähert, ist eine rundlich viereckige Figur sichtbar. Die 4 inneren Zwischenplatten sind einander ähnlich, mit etwas convexem Aussenrande, der weit über die folgende Platte reicht; die Vorderränder sind verdickt, fast gerade und schräg von der Mitte, wo sie die benachbarten Platten überragen, nach hinten und aussen gerichtet. Die äusserste Zwischenplatte ist viel länger, rudimentär, etwa halb so breit wie lang, hinten zugespitzt, vorn etwas ausgerandet; sie hat Aehnlichkeit mit der Flügelplatte mancher Gattungen, ohne ihr homolog zu sein. Die erste Seitenplatte hat einen Flügel, der fast die Länge der ganzen Platte erreicht und vorn am breitesten ist, wo er durch eine gerade Linie, die mit dem Innenrande einen rechten Winkel bildet, begrenzt wird. Der Hals ist kurz und trägt eine kurze Schneide mit einem Zahn an der Aussenseite. Die folgende Platte hat einen nur wenig vorspringenden Basaltheil, sie ist ziemlich breit und hat eine grössere Schneide; ähnlich verhalten sich die folgenden Platten. Die Zahl der Seitenplatten ist ungefähr 120. Die Mittelplatte ist 56μ lang und 86μ breit.

Minolia angulata A. Ad. von Enosima durch Hilgendorf hat in der Form der Platten grosse Aehnlichkeit mit der vorigen, viel grösseren Art, nur sind die Platten der Rhachispartie etwas weniger breit. Die Mittelplatte hat eine Länge von 19μ bei einer Breite von 22μ.

Familie **Stomatellacea.**

An die grosse Familie, deren Gebiss im Vorhergehenden beschrieben worden ist, schliessen sich die Stomatellen sehr nahe an, und es würde jedenfalls gerathen sein, beide in einer höheren Einheit zusammenfassen. Der Unterschied ist hauptsächlich durch die sich schnell vergrössernden Windungen der Schale bedingt, während die Radula keine wesentliche Differenz aufweist, soweit es sich aus den noch ziemlich dürftigen Kenntnissen darüber entnehmen lässt. Die Stomatellen verhalten sich zu den Trochiden ganz ähnlich wie die Haliotiden zu den Pleurotomarien; dass eine nähere Verwandschaft zwischen diesen beiden Gruppen mit ohrförmiger Schale besteht, ist weder durch die Radula noch durch sonstige anatomische Merkmale erwiesen. Ein horniger Deckel ist bei der Gattung Stomatella, die sich an die Trochiden am nächsten anzuschliessen scheint, noch vorhanden, bei den anderen verloren gegangen. Aus neuerer Zeit haben wir keine Beschreibung einer zu den Stomatellen gehörenden Radula, und was aus früherer Zeit vorhanden ist, lässt wenig genug erkennen. In der Reisebeschreibung der Astrolabe ist von Quoy und Gaimard eine Abbildung der Radula von Stomatella auricula Lam. gegeben, doch wird das Fehlen einer Mittelplatte und die Vierzahl der Zwischenplatten wohl nur als unzulängliche Beobachtung anzusehen sein. Die Beschreibung (p. 310) lautet: Son ruban lingual a trois rangées de crochets dont ceux du milieu sont les plus forts. Ausserdem haben wir nur noch eine Abbildung und Beschreibung der Radula von Gena elegans in Grays Guide p. 159—60. Darnach ist die Mittelplatte schmal, lang, mit dünnem Halse und kleiner dreieckiger übergebogener Schneide, die an den Seiten gezähnelt ist; die fünf Zwischenplatten haben ganz ähnliche Form und stehen etwas schräg, Schneiden wie bei der Mittelplatte. Seitenplatten sehr zahlreich, am Ende gekrümmt, die erste ist nach der Fig. 85 grösser als die übrigen und mit einem inneren Flügel versehen. Dürftig ist auch das, was ich hinzufügen kann, da ich nur eine Art untersucht habe; ich will mich daher darauf beschränken, das Gebiss dieser Art zu beschreiben.

Gena lutea L. Taf. 25, Fig. 25. Nach einem Exemplar von Mauritius durch Moebius. Bezüglich des Kiefers kann ich nur angeben, dass ein solcher von brauner Farbe vorhanden ist. Die Radula hat mittlere Grösse und eine solche Form, wie bei den meisten Trochiden. Die Mittelplatte ist im Ganzen gestreckt, hinten abgerundet, nach vorn sehr verschmälert, sodass der Hals geringe Breite hat; derselbe trägt breite, abgerundete Lamellen an den Seiten. Die Schneide ist mässig lang, etwas breiter als der Hals, an den Seiten mit einigen deutlichen

Zähnchen besetzt, welche eine verhältnissmässig grosse Spitze freilassen; diese verbreitert sich vom Ende an schnell und bildet dann einen stumpfen Winkel an jeder Seite. Die fünf Zwischenplatten verändern von innen nach aussen ihre Form; während die innerste, ähnlich der Mittelplatte, hinten abgerundet und vorn schmal ist, erhalten die weitere schrittweise einen breiteren Hals und eine Ecke am Hinterende, welche dadurch entsteht, dass der Innenrand der Platte eine bis hinten reichende Concavität annimmt. Auch verlängert sich der Vorderrand der Platten erheblich, bei der äussersten ist derselbe ein wenig ausgebuchtet. Die Schneiden sind länger als die der Mittelplatte, bei den inneren stark zugespitzt, bei den äusseren, hauptsächlich der fünften, breit mit einer Ecke, welche durch den an der Spitze etwas concaven Aussenrand mit dem abgestumpften Ende gebildet wird. An beiden Seiten sind die Schneiden gezähnelt; die Zacken an der Aussenseite sind stark, bei der äussersten Platte in der Dreizahl, bei den anderen zwei. Während die Stützlamellen mässig breit sind, erlangen die Halslamellen auch bei der äussersten Zwischenplatte eine sehr erhebliche Grösse. Die erste Seitenplatte (Fig. 25a) hat einen sehr grossen Basaltheil, der an der Innenseite flügelförmig vorspringt und fast die Länge der ganzen Platte erreicht; er hat einen schwach concaven Innenrand und bildet vorn eine abgerundete Ecke, der Aussenrand ist wie bei den folgenden Platten convex. Die ersten Schneiden sind lang, ziemlich schmal, am Ende abgerundet und an jeder Seite mit einem Zahn versehen; weiterhin erhalten sie zahlreichere Zähnchen. Die Zahl der Seitenplatten ist sehr bedeutend, ich konnte ungefähr 130 zählen. Die Mittelplatte ist 112 μ lang und 67 μ breit.

Familie **Titiscaniidae.**

Ganz neuerdings ist von R. Bergh (Morpholog. Jahrbuch Bd. 16) eine kleine Nacktschnecke beschrieben worden, welche in ihrer ganzen Organisation nahe Verwandschaft mit den Neritaceen zeigt und in der Radula Aehnlichkeit mit Neritopsis hat, in deren Nähe sie daher vermuthlich zu stellen ist. Es soll hier Berghs Beschreibung mit einigen seiner Abbildungen wiedergegeben werden.

Titiscania limacina Bgh. Taf. 25, Fig. 26. Die Rhachispartie ist nackt, an der Zunge ziemlich breit; es fehlen nämlich nicht allein die medianen Platten, sondern auch die breiten Zwischenplatten. Die innersten Platten sind die zwei Stützplatten, die innere etwas kürzer als die äussere, jene beiläufig 0,04, diese 0,055—0,06 mm an Länge messend. Die innere ist abgeplattet, am Innenrande hinten schräg geschnitten, im Aussenrande verdickt, mit kurzem umgeschlagenen spitzen Haken. Die äussere auch abgeplattet, am Aussenrande hinten schräg abgeschnitten, im Innenrande verdickt, ohne Haken. Die Seiten-(Hut-)platten viel stärker als die vorigen, 0,06—0,07 mm lang, vorn breiter, nach hinten verschmälert, mit gerundeten vorderen Ecken; der Haken kurz, stark, gerundet. Dieser Platte schliesst sich die gebogene Reihe von Aussenplatten an, wenigstens 100 Platten enthaltend; die Höhe der innersten beiläufig 0,05 mm betragend, die Höhe sich allmählich zu etwa 0,075 mm erhebend, um nach

und nach bis zu 0,01 mm zu sinken. Die Platten sind stark zusammengedrückt, sich von einem dünnen Fussstücke mehr oder weniger schräg erhebend, an der Spitze ziemlich stark hakenartig gebogen; die innersten kräftig, die äusseren und äussersten sehr schmächtig. An den stärkeren kam sehr oft ein Zähnchen oben am Haken vor (l. c., p. 9).

Familie **Scutellinidae.**

Noch bis in die allerneueste Zeit ist die Gattung Scutellina Gray zu den Patelliden gestellt worden, so auch in Fischers Manuel de Conchyoliologie, da die Schale und was vom Weichkörper bekannt war darauf hinzuweisen schien.

Erst durch Dall (Blake-Report on the Mollusca. 1889) ist die Radula einer Scutellina untersucht worden, und seitdem ist es bestimmt, dass diese Gattung zu den Rhipidoglossen gehört. Dall hat für sie die Familie Scutellinidae gebildet, und er betont die Aehnlichkeit der Radula mit der von Neritina und Helicina. Ich finde gleichfalls eine derartige Uebereinstimmung im Gebisse mit Neritaceen, dass ich es für sicher halte, dass die Scutelliniden mit den letzteren in einer grösseren Gruppe zu vereinigen sind, ähnlich wie ich es für die Stomatellacea und Trochoidea betont habe.

Eine ganz brauchbare Eintheilung ist kürzlich von Bouvier (Ann. sc. nat. VII sér, t. III. 1887) vorgeschlagen, indem die mit einer Kieme versehenen (azygobranchen) Rhipidoglossen in 2 Sectionen getheilt werden, von denen die eine als Chiastoneuren bezeichnete, die Turbonidae, Trochidae, Stomatiidae, Delphinulidae und Cyclostrematidae, die andere, Orthoneuroiden, die Neritacea und deren Verwandte umfassen soll. Man könnte wohl am besten die ersten als Trochoidea in etwas erweitertem Sinne, die anderen als Neritoidea zusammenfassen. Zu der letzteren Section würden nunmehr auch die Titiscaniidae und die Scutellinidae zu rechnen sein, wenn auch von den letzten das Nervensystem vorläufig noch unbekannt ist. Unter den Neritaceen zeigen bekanntlich manche Süsswasserformen eine auffällige Hinneigung zur bilateralen Symmetrie, welche sich in der Form der Schale und innerhalb der ganzen Gruppe auch im Nervensystem ausspricht; Septaria hat schon fast eine schüsselförmige Schale. Aehnlich wie diese, nur noch weiter in derselben Richtung vorgeschritten, ist jedenfalls auch die marine Gattung Scutellina mit völlig patellenartiger Schale.

Kiefer sind nicht beobachtet worden. Die Platten der Radula zeigen dieselbe Anordnung, wie sie bei den Neritaceen beschrieben ist. Die Mittelplatte ist dünn, ohne eigentliche Schneide, die erste Zwischenplatte sehr breit mit gezackter, schräg nach der Seite gewendeter Schneide, die beiden folgenden klein, die mittlere rundlich, mit einer kleinen abgerundeten Schneide, die seitliche be-

deutend länger, bald mit, bald ohne Schneide. Daran schliesst sich die grosse Hutplatte mit sehr breiter gezackter Schneide und einem schräg nach der Seite gerichteten Fortsatze, an dessen Ende sich die Basaltheile der Seitenplatten anreihen. Die letzteren sind zahlreich.

Scutellina antillarum Shuttleworth. Taf. 25, Fig. 27 copirt nach Dall. Die Mittelplatte ist rechteckig, bedeutend breiter als lang und zahnlos. Die innerste Zwischenplatte hat eine breite Schneide mit gezähneltem Rande; die folgende ist ein wenig länger als breit, abgerundet viereckig; die dritte ist bedeutend grösser als die vorige, hinten zugespitzt und sie hat einen nach der Mitte geneigten Hals mit einer kleinen Schneide. Die Hutplatte trägt vier deutliche Zähne am Rande der Schneide, welche viereckige Form zu haben scheint. Die Seitenplatten scheinen nach der Abbildung ungezähnelte Schneiden zu haben.

Scutellina galatea Lm. Taf. 25, Fig. 28. Nach einem von Schako präparirten Exemplar aus dem rothen Meere durch Ehrenberg. Die Mittelplatte ist flach, ungefähr ebenso lang wie breit, nach vorn wenig verschmälert, der Vorderrand ist nur sehr wenig vorgebogen. Die erste Zwischenplatte ist ungefähr rechteckig, Vorder- und Hinterrand ausgebuchtet. An der seitlichen Hälfte befindet sich eine mit 5 Zähnen versehene Schneide; über die zweite Zwischenplatte legt sich eine ziemlich schmale Stützlamelle, während für die nächsthintere Platte ein Eindruck im verdickten Hinterrande vorhanden ist; vor der Schneide ist ein kleiner Vorsprung des Basaltheiles sichtbar. Die zweite kleine Zwischenplatte hat rundliche Form, nach hinten und aussen etwas zugespitzt; sie ist mit einer kleinen rundlichen Schneide versehen. Die nächste Platte ist zahnlos; sie ist über doppelt so lang als die vorige, vorn und hinten zugespitzt und in der Mitte beiderseits ausgerandet, den beiden angrenzenden Platten entsprechend. Die folgende Hutplatte hat eine sehr grosse, übergebogene, abgerundete Schneide, deren äussere Hälfte mit rundlichen Zacken von wechselnder Zahl besetzt ist. Die Basalpartie hat nach innen einen stumpfwinkligen Vorsprung, während der äussere Rand ziemlich gerade ist; vorn ist sie für die nächstvordere Platte ausgeschnitten. Vom vorderen und äusseren Theile geht nach hinten ein Fortsatz ab, an dessen Ende sich die Basalpartieen der Seitenplatten anreihen. Diese haben an der Aussenseite der Schneide sehr starke fingerförmige Zacken, welche allmählich ein wenig zahlreicher werden. Bei den äussersten sind die Zacken sehr fein. Die Zahl der Seitenplatten beträgt 50—60. Die Mittelplatte hat eine Länge von 41 μ bei einer Breite von 45 μ.

Familie **Cocculinidae.**

Durch Dall wurde diese Familie neben die vorige gestellt, doch ist ihre Stellung, da von der Anatomie zu wenig bekannt und die Radula nach den bisherigen Darstellungen nicht eben sehr beweisend für die Verwandschaft mit anderen Gruppen ist, noch nicht genügend aufgeklärt. Dall hat eine unsymmetrische ge-

fiederte Kieme bei mehreren Arten gefunden, während bei einer anderen durch Watson (Challenger. Report XV) ein grösserer und ein kleinerer fingerförmiger Fortsatz mit Knöpfchen auf der Oberfläche, dagegen keine gefiederte Kieme beobachtet wurde. Beide Forscher heben hervor, dass sich in der Bezahnung eine Aehnlichkeit mit Parmophorus erkennen lasse, indessen ist weder in der Anordnung noch in der Form die Uebereinstimmung derartig, dass man sie als Grund für eine nähere Verwandschaft ansehen kann: die Form der Mittelplatte, die Zahl der Zwischenplatten, die Beschaffenheit der Schneide an der grossen Platte ist verschieden, und eine Flügelplatte, die bei Parmophorus vorkommt, scheint den Cocculinen zu fehlen.

Weit grösser scheint mir die Aehnlichkeit in der Radula mit manchen Helicina-Arten zu sein, welche Dall übrigens auch erwähnt hat. Daher würde es nach der Bezahnung und, wie ich glaube, auch nach dem, was wir sonst von der Organisation wissen, am wahrscheinlichsten sein, dass auch die Cocculinidae zu den Neritoidea gehören; entschieden kann das aber erst dann werden, wenn die Anatomie, namentlich des Nervensystems, genau untersucht sein wird.

Dall hat nach dem Vorhandensein oder Fehlen von Epipodialtastern zwei Sectionen unterschieden; die eine, welche aus den 2 zuerst beschriebenen Arten besteht, wird als Cocculina s. s., die andere, zu welcher die beiden anderen Arten zu zählen sind, wird als Coccopygia bezeichnet. Eine Cocculina hat mir nicht zur Verfügung gestanden, und so muss ich mich auf eine Wiedergabe der Angaben Dalls (On certain Limpets and Chitons 1881 und Blake-Report 1889) und Watsons beschränken. Die Radula hat nach Dall eine mittelgrosse oder kleine Mittelplatte, meist mit stark vorgebogener Schneide. Die 3 Zwischenplatten sind einander ähnlich, schmal, mit gezähnelten Schneiden. Darauf folgt eine grosse Platte mit stark gezähnelter Schneide; sie wird für ein Homologon der Hutplatte der Neritaceen anzusehen sein. Bezüglich der letzteren kann man zweifelhaft sein, ob sie nicht am besten als äusserste Zwischenplatte zu betrachten ist, ein Vergleich mit anderen Rhipidoglossen scheint mir dafür zu sprechen. An diese Platte schliessen sich zahlreiche (50—150) Seitenplatten mit umgebogenen Spitzen an, die von einer gemeinsamen Basis entspringen sollen. Kiefer sind nicht vorhanden.

Cocculina Beanii Dall. Taf. 25, Fig. 29 copirt nach Dall. Die Mittelplatte ist klein, schmal, hinten gespalten, nach vorn etwas verschmälert, mit 3 Zähnen an der Schneide. Die drei inneren Zwischenplatten sind etwa doppelt so lang und noch schmaler als die Mittelplatte, in der Mitte ein wenig verbreitert, mit kleinen gezähnelten Schneiden. Die folgende Platte ist viel grösser als die Mittelplatte, länger als die Zwischenplatten und erheblich breiter, nach hinten etwas zugespitzt; die concave Schneide ist mit 7 oder 8 Zähnen besetzt. Die Reihen

der Seitenplatten sind lang und stark nach hinten geneigt. Die einzelnen Platten scheinen keine Zähnchen an den hakenförmigen Schneiden zu besitzen; die innersten haben etwa die Länge der grossen Platte.

Cocculina Rathbuni Dall. Taf. 25, Fig. 30 copirt nach Dall. Die Mittelplatte ist ungefähr ebenso lang wie breit, hinten abgeschnitten, sonst gerundet und im Ganzen grösser als bei der vorigen Art. Die 3 kleinen Zwischenplatten sind ebenso lang wie die Mittelplatte, die dritte ein wenig länger, dabei ist die letzte am schmalsten, alle haben gezähnelte Schneiden von geringer Länge. Die grosse Platte ist etwa doppelt so lang als die vorigen, hinten abgeschnitten und nicht verschmälert; an der Schneide sind 5—6 Zähne bemerkbar. Die Reihen der Seitenplatten sind kürzer als bei Cocculina Beanii und reichen nicht so weit nach hinten; die einzelnen Platten sind kürzer als die grosse Platte.

Cocculina spinigera Jeffr. Taf. 25, Fig. 31 copirt nach Dall. Die Bezahnung ist im Wesentlichen ähnlich wie bei der vorigen Art, nur die Mittelplatte zeigt bemerkenswerthe Unterschiede. Dieselbe hat nicht wie bei den vorigen eine verhältnissmässig kleine Basis und starke Schneide, sondern eine breite, aber dünne, abgerundete, eiförmige Basis und eine schwache Schneide, welche an jeder Seite einen Zahn trägt; im Ganzen erscheint die Platte als dünne Schuppe, welche leicht übersehen werden kann.

Cocculina angulata Watson. Diese Art hat nach Watsons Figur, welche übrigens sehr schematisirt zu sein scheint, eine viel grössere Mittelplatte als die vorhergehenden, mit einer mittleren und zwei seitlichen Schneiden. Die schmalen Zwischenplatten sind langgestreckt, die innerste mit 3, die folgende mit 2 und die äusserste mit einem Zahne versehen. Die folgende Platte ist nicht von solcher Grösse, wie bei den anderen Arten, kleiner als die Mittelplatte, mit 2 Zähnen an der Schneide. Im Ganzen zeigt diese Art in der Radula ziemlich bedeutende Unterschiede gegen die von Dall beschriebenen Arten.

Zygobranchiata.

Während die bisher behandelten Prosobranchier nur eine Kieme besitzen, sind die in Folgendem zu beschreibenden Genera der Rhipidoglossen mit zwei solchen versehen; dadurch schliessen sie sich an die symmetrischen Mollusken, die Cephalopoden und Lamellibranchiaten, am nächsten an, und es ist durch sämmtliche Untersuchungen, welche wir in letzter Zeit über diese Thiere erhalten haben, unwiderleglich bewiesen, dass dieselben der Wurzel des ganzen Stammes am nächsten stehen. Abgesehen von der Paarigkeit gewisser Organe ist namentlich das im höchsten Maasse decentralisirte Nervensystem für diese Erkenntnis von grösster

Wichtigkeit gewesen. Während nun aber die phylogenetische Stellung der Zygobranchier vollkommen aufgeklärt ist, gehen über die zweckmässigste Anordnung des Systems die Meinungen auseinander. Bald wird die ganze Klasse der Prosobranchier in Zygobranchier und Azygobranchier eingetheilt, bald nur die Abtheilung der Rhipidoglossen. Ich möchte glauben, dass in praktischer Hinsicht die letztere, von Bouvier gemachte Eintheilung am meisten für sich hat. Dieser Forscher theilt die Klasse der Prosobranchier zunächst ein in zwei Abtheilungen, von denen die eine, Scutibranchiaten — der Name Diotocardier passt nicht für alle — im Ganzen gleichbedeutend ist mit den Rhipidoglossen, ausserdem allerdings noch die Docoglossen (Patelliden) einschliessen soll, während die andere alle übrigen auf die Merkmale der Radula begründeten Abtheilungen umfasst. Diese zweite, unter dem Namen Pectinibranchiaten — die Bezeichnung Monotocardier ist nicht durchaus zutreffend — zerfällt in die zwei Gruppen der Taenioglossen, einschliesslich der Ptenoglossen und Gymnoglossen, und Stenoglossen (Rhachiglossen und Toxiglossen), dagegen werden die Scutibranchier in die Zygobranchiaten und Azygobranchiaten getheilt. Dass von diesen die letzte Gruppe aus den zwei Sectionen der Orthoneuroiden oder Neritoidea und Chiastoneuren oder Trochoidea besteht, wurde schon p. 265 bemerkt. Bouviers Eintheilung der Zygobranchiaten in die Sectionen der Rhipidoglossen und Docoglossen ist unhaltbar, die letzteren müssen von den Scutibranchiaten überhaupt ausgeschlossen werden. Dagegen scheint mir eine andere Eintheilung der Zygobranchiaten sehr natürlich zu sein, nämlich in zwei Sectionen, von denen die eine mit einer Spiralschale, die andere mit einer symmetrischen schüssel- oder schildförmigen Schale versehen ist. Die erste wird von Gray als Schistomatobranchier, die zweite als Dicranobranchier bezeichnet, und diese Namen will ich annehmen. Die Eintheilung der Rhipidoglossen = Scutibranchier wird darnach diese sein:

1. Gruppe: Azygobranchiata.
    1. Section: Neritoidea.
    2. Section: Trochoidea.
2. Gruppe: Zygobranchiata.
    1. Section: Schismatobranchiata.
    2. Section: Dicranobranchiata.

Es mag hervorgehoben werden, dass die beiden Sectionen mit Spiralschale, die Schismatobranchier und Trochoidea, nahe mit einander verwandt sind, und dass die anderen Sectionen jede für sich durch secundäre, mehr oder weniger weitgehende Annäherung an die bilaterale Symmetrie eine weitere Differenzirung erlangt haben.

Section: **Schismatobranchier.**

Wie unter den Trochoidea Familien mit höherer gedeckelter Schale und solche mit ohrförmiger Schale ohne Deckel zu finden sind, so sind auch unter den Schismatobranchiern entsprechende Formen vorhanden. Nach dem Bau der Radula kann man drei Familien unterscheiden: die Pleurotomariiden und Scissurelliden mit Deckel, und die Haliotiden ohne solchen. Unter ihnen nähern sich die Scissurelliden am meisten den zunächst verwandten Sectionen der Dicranobranchier und der Trochoidea, während die beiden anderen Familien bedeutende Unterschiede aufweisen.

Familie **Scissurellidae.**

Nur von einer hierher gehörenden Art ist bisher die Mundbewaffnung untersucht worden, und diese hat die grösste Aehnlichkeit mit der mancher Trochiden, sodass es höchst wahrscheinlich ist, dass die letzteren von Scissurella ähnlichen Zygobranchiern abstammen. Während die Trochiden die eine Kieme verloren haben, ist der erhalten gebliebene rechte Vorhof des Herzens noch ein deutliches Kennzeichen einer solchen Abstammung. Bei der Radula finden wir die bei den Trochiden gewöhnliche Fünfzahl der Zwischenplatten, von denen die äusserste durch bedeutende Grösse ausgezeichnet ist. Die zahlreichen Seitenplatten zeigen die charakteristischen Merkmale der Rhipidoglossen.

Durch Friele (in der wiederholt genannten Arbeit) und Sars (Norges arktiske fauna. 1878) ist das Gebiss von Scissurella crispata ganz gut beschrieben worden. Der letztere Forscher charakterisirt die Bezahnung der Familie folgendermassen: Radula modice elongata, lamellis medianis tenuibus planis, extus sensim angustioribus, seriem incurvatam formantibus, apice mutico subtiliter dentato; laterali distincta, incurvata; uncinis numerosis, während die Radula der Gattung Scissurella d'Orb. so beschrieben wird: Lamellae radulae medianae cujusque segmenti 9, centrali posteriore hexagonali; lateralis forma irregulariter angulata hamulo tenui intus curvato instructa. Friele dagegen zählt die ,,Lateralplatte" zu den Zwischenplatten, worin ich ihm beistimme. Der Kiefer besteht aus zwei symmetrischen rhombischen Hälften, welche die gewöhnliche Zusammensetzung aus Schüppchen zeigen.

Scissurella crispata Flem. Taf. 25, Fig. 32. Nach einem Exemplar von Alvestroemen (Bergen). Die Mittelplatte ist breiter als lang, im hinteren breiteren Theile abgerundet, vorn gerade abgeschnitten; etwas hinter der Mitte verlauft eine quere Linie, durch welche der Basaltheil abgegrenzt wird. Die Schneide ist gerade, mit 11 spitzen Zähnen besetzt, von denen der mittelste manchmal die übrigen merklich an Grösse übertrifft. Die ersten drei Zwischenplatten sind schräg nach vorn gerichtet und überragen daher die Mittelplatte. Die innerste ist hinten etwa so breit wie die Mittelplatte, verschmälert sich aber nach vorn stärker, sodass die Schneide kürzer ist; diese ist mit 6 langen und sehr spitzen, etwas nach der Mitte der Radula gerichteten Zähnen besetzt, von welchen der der Mittelplatte zunächst befindliche am stärksten ist. Die folgende Platte ist ähnlich, nur schmaler, an der Schneide mit 5 Zähnen besetzt. Die dritte Zwischenplatte ist noch mehr gestreckt, vorn etwas abgerundet und trägt nur 3 Zähne. Die nächstfolgende Platte ist am kleinsten und mit zugespitzter Schneide versehen. Die äusserste Zwischenplatte ist gross, mit ihrem flügelförmigen Basaltheil weit nach der Mitte hin reichend, länger als die Mittelplatte, von rechteckiger Form; der Hals ist von mässiger Breite und trägt eine übergebogene, ziemlich lange und zugespitzte Schneide, welche an den Seiten gezackt ist. Die erste Seitenplatte hat eine lange Basallamelle, welche sich in der Längsrichtung der Radula erstreckt; von ihr ist die Platte nach der Seite gerichtet, weiter biegt sie, sich bedeutend verschmälernd, nach vorn um. Ihre Schneide ist kurz, ringsum mit zahlreichen rundlichen Zacken besetzt. Die folgenden Platten sind ähnlich, nur nicht mit einer so grossen Basalfläche versehen; ihre Zahl beträgt ungefähr 60. Die Mittelplatte ist 30 μ lang und 38 μ breit.

Familie **Pleurotomariidae.**

Erst ganz neuerdings sind durch Dall (Blake-Report on the Mollusca. 1889) von zwei Pleurotomarien die Gebisse beschrieben worden. Daraus geht unzweifelhaft hervor, dass eine Vereinigung mit den Scissurelliden nicht statthaft ist; übrigens sprechen auch andere Gründe dagegen, so die Beschaffenheit des Epipodiums, welches bei den Pleurotomarien an jeder Seite des Fusses als eine breite, gefranste Hautduplikatur, ähnlich einem Mantel, erscheint, während es bei Scissurella aus einzelnen Tentakeln besteht. Ich will Dalls Beschreibung der Radula nebst seinen Abbildungen hier wiedergeben.

Die Eintheilung in die Subgenera Perotrochus und Entemnotrochus scheint durch die Charaktere der Reibplatten gerechtfertigt zu sein. Die Mittelplatte der Radula ist klein, lanzen- oder breit bajonetförmig; die Zwischenplatten sind ziemlich einfach, zahlreich, gleichartig, an Grösse abnehmend; darauf folgt eine grosse Zahl von langen dünnen Seitenplatten, von denen viele nahe den Enden gezähnelt sind und an der Seite hinter den Zähnchen mit einem kleinen Büschel von Borsten oder einem pinselähnlichen Bündel von Fasern versehen sein können, deren Enden die Spitze der Platte überragen. Die Kiefer sind klein und weich (Prelim. Blake-Report. 1881).

Pleurotomaria (Perotrochus) Quoyana Fischer und Bernardi. Taf. 25, Fig. 33 copirt nach Dall. Die Radula ist lang und in der Mitte stark braun gefärbt. Die Mittelplatte ist sehr spitz mit schwach gebogenem einfachen Ende. Die anderen Platten zerfallen in 3 Arten. Zwischenplatten sind 26 vorhanden, und ihre Reihe bildet einen sehr spitzen Winkel an beiden Seiten der Mittelplatte, welche innerhalb der Spitze dieser Winkels liegt. Die grössten liegen der Mittelplatte zunächst, sie haben einfache breite Schneiden und schmalere Basen; an einigen war eine schwache Mittelrippe in der Nähe der Basis sichtbar. Sie werden allmählich nach den Seiten hin kleiner und kürzer, behalten indessen im Ganzen eine ähnliche Form; die fünf äussersten haben keine Schneiden und sind von zugespitzten Seitenplatten kaum verschieden. Nach aussen von den Zwischenplatten befinden sich zwei Serien von Seitenplatten; die inneren grösseren Platten sind gross, stark gebogen, mit sensenförmigen Schneiden, welche 1—3 Zähne tragen, die fast so gross wie die eigentliche Schneide sind. Die inneren haben mehr, die äusseren weniger Zähne, auch sind die letzteren etwas kürzer und dünner. Soweit es bestimmt werden konnte, waren 18—20 solcher Platten vorhanden, die sich über die mittleren und auch über die kleinen Seitenplatten erheben; ihre Reihe bildet einen weniger spitzen Winkel mit der Mittellinie. Die äusseren kleinen Seitenplatten bilden eine zahlreiche, zur Mittellinie in sehr spitzem Winkel stehende Reihe von merklich kleineren und durchsichtigeren Elementen, deren Zahl 40—50 betragen mag. Sie sind dünne, spatelförmige, fast gerade Lamellen. Die grösseren und die kleineren Zwischenplatten haben eine solide, allen Platten einer Reihe gemeinsame Basis, die von den benachbarten nur undeutlich getrennt ist. Büschel, wie sie bei der folgenden Art vorkommen, wurden an den Seitenplatten nicht beobachtet. Die Kiefer sind unverhältnissmässig klein und weich; sie bestehen aus zwei quadratischen dünnen hornigen Stücken von ungefähr 1,5 mm im Quadrat, die oben in der Mittellinie zusammenstossen.

Pleurotomaria (Entemnotrochus) Adansoniana Crosse und Fischer. Taf. 25, Fig. 34 copirt nach Dall. Die Radula ist ungefähr 40 mm lang und 7 mm breit. Die Mittelplatte ist vorn und hinten zugespitzt, rhombisch, mit einer Mittelrippe und einer stark vorgebogenen Schneide; sie hat etwa die Form einer Lanzenspitze ohne Widerhaken. Die inneren Zwischenplatten sind ungefähr spatelförmig, oval, gerändert, mit einem mittleren Kiel, von dem ein gekrümmter Flügel nahe der Basis entspringt. Jederseits sind 15 Zwischenplatten vorhanden, die nach aussen hin allmählich eine einfachere Form annehmen. Die 5 ersten Seitenplatten sind am Ende gezähnelt und mit einem Pinsel versehen, die folgenden 4 gezähnelt ohne Pinsel, die übrigen, etwa 45 an Zahl, sind einfacher und werden es nach dem Rande hin noch mehr.

Familie **Haliotidae.**

Durch die schnell an Grösse zunehmenden Windungen der Schale, den theilweisen Verschluss der Spalte und den Verlust des Deckels unterscheiden sich die Haliotiden in ihrem Aeusseren von den Pleurotomarien. Die Mundbewaffnung zeigt bedeutende Unterschiede. Schon der Verlauf der einzelnen Plattenreihen ist

verschieden, indem die der Mittelplatte benachbarten Platten bei Haliotiden nicht einen so spitzen, nach hinten concaven Winkel bilden, sondern vielmehr etwas nach vorn gerichtet sind, wie bei Scissurella; erst die weiteren Platten richten sich schräg nach hinten und bilden einen fortlaufenden Bogen, wie bei den meisten Rhipidoglossen. In dem mittleren Theile der Radula sind die Glieder ziemlich weit von einander entfernt, da die Platten bedeutend kürzer sind als die der Seitentheile, welche inniger zusammenhängen. Die Gestaltung der verschiedenen Platten ist bei den Haliotiden sehr eigenartig. An die Mittelplatte schliessen sich immer zwei Zwischenplatten an jeder Seite, denen drei grosse Platten folgen, über deren Bedeutung man zweifelhaft sein kann. Mir scheint es am wahrscheinlichsten, dass auch sie als Zwischenplatten anzusehen sind, welche durch die bedeutende Grösse der innersten von ihnen sich nach der Mitte hin scharf absetzen, wie es gewöhnlich erst die Seitenplatten zu thun pflegen; bei Trochiden, wo manchmal die innersten Seitenplatten eine ähnliche Grösse haben, gehen dieselben allmählich in die äusseren kleinen über, während sich bei Haliotiden die drei grossen Platten immer ganz unvermittelt von den folgenden absetzen. Dann würden auch hier, wie bei Scissurella, fünf Zwischenplatten vorhanden sein. Einmal habe ich als abnorme Bildung bei einer Haliotis varia an einer Seite der Radula vier grosse Zwischenplatten gefunden, während an der anderen Seite wie gewöhnlich nur drei sichtbar waren. Die Seitenplatten haben nichts besonders auffälliges an sich, an den inneren sind die Schneiden ungefähr rechtwinklig zum Stamme gestellt, während sie weiter hin einen mehr gestreckten Winkel bilden.

Von den verschiedenen Gattungen, in welche man die Haliotiden getheilt hat, habe ich hauptsächlich die Gattung Haliotis studiren können; von der Gattung Sulculus habe ich nur eine wenig typische Art erhalten, welche sich in der Radula durchaus nicht von Haliotis unterscheidet. Einen typischen Padollus habe ich leider nicht in Händen gehabt. Die Radula von Teinotis hat auch garnichts an sich, was die Abtrennung von der Gattung Haliotis rechtfertigen würde. Indem ich demnach von Padollus absehe, kann ich die übrigen bisher gemachten Gattungen nach den Merkmalen der Radula höchstens als Untergattungen anerkennen. Möglicherweise wird aber eine neue auf Unterschiede der Radula basirte Eintheilung in Gattungen zu machen sein, das mir vorliegende Material gestattet einstweilen nur eine provisorische Aufstellung von zwei Gruppen. Ob dieselben auch sonst unterscheidende Merkmale aufzeigen, muss erst noch untersucht werden; einer Eintheilung in Magnispirae und Parvispirae entsprechen die Gruppen nur theilweise.

Die erste Gruppe, welche sich vermuthlich am nächsten an Padollus anschliesst, hat an der Mittelplatte der Radula eine nach vorn durch eine concave Linie abgegrenzte Schneide und im Basaltheile ein Paar nach hinten bis zu einer

queren Linie convergirende bogenförmige Linien; an den beiden inneren Zwischenplatten sind sehr deutliche Schneiden, an der ersten eine abgerundete, an der zweiten eine zugespitzte; auch die Form der Schneiden an den ersten grossen Platten ist auffallend, dieselben verbreitern sich von der Spitze an schnell, sodass ihre Seiten abgerundet sind, die äusserste ist dagegen oft sehr spitz, freilich nicht immer. In der zweiten Gruppe ist die Form der Mittelplatte etwas verschieden, die Schneide hat nach vorn eine gerade oder convexe Abgrenzung, während die beschriebene Structur im Basaltheile fehlt. Die erste Zwischenplatte ist sehr breitgezogen, meist mit einer rudimentären Schneide, die zweite hat eine rundliche Schneide; die Form dieser beiden Platten ist zwar wechselnd, erlangt aber nie die Gestaltung wie in der anderen Gruppe. Die Schneiden der grossen Platten haben nicht so stark convexe Seitenwänder, wie es vorher beschrieben wurde. Auch die Kiefer sind, soweit ich sie untersucht habe, in Form und Färbung nicht unwesentlich verschieden.

Die beste Abbildung und Beschreibung der Radula von einer Haliotis ist noch immer diejenige Lovéns von Haliotis tuberculata, welche wiederholt copirt worden ist, so in Grays Guide p. 160, Fig. 87 und in Fischers Manuel de Conchyliologie p. 845, Fig. 594. Lovén giebt in seiner oft genannten Arbeit folgende Beschreibung der Platten: dens medius parvus, depressus, basi rotundato-productus; supra lamina convexa tectus latiore mutica; lateralis utrinque unicus, transversus, trabalis, intus profunde marginatus, extus rotundatus, postice extra medium spina munitus. Uncini circ. 70; primi quatuor longe majores, lati et difformes, hamo primi rotundato, secundi, tertii lanceolato, ad flexuram emarginato l. denticulato, quarti brevi triangulari; reliqui subaequales hamo ovali, ad flexuram postice denticulato. Weniger gut dürfte Huttons (Notes on some Branch. Gastrop. 1882) Abbildung von Haliotis iris Martyn sein, da die Form der Platten wenig zu denen verwandter Thiere stimmt, und die Zeichnung nicht eben genau ausgeführt ist. In der Beschreibung ist angegeben, dass die Mittelplatte etwa so breit wie lang und hinten abgerundet ist, mit Ohren versehen; übergebogener Theil ohne Zähne und jederseits ein langer Fortsatz, der schräg seitwärts und rückwärts gerichtet ist. Erste Zwischenplatte breiter als lang, ohne Schneide; die zweite oval, länger als breit, ohne Schneide; die dritte ist lang und schmal mit einem keulenförmigen Fortsatz an der Aussenseite und einer grossen Schneide an der Innenseite. Die vierte ist ähnlich, nur kürzer und breiter; die fünfte länglich, schräg, mit einer stumpfen Schneide an der Innenseite. Seitenplatten schmal, an beiden Seiten gezähnelt.

Erste Gruppe.

Haliotis ovina Chemn. Taf. 26, Fig. 1. Nach einem Exemplar von Mauritius durch die Gazelle. Der Kiefer, Fig. 1b, besteht aus zwei Hälften von rundlich dreieckiger Form, welche durch eine strukturlose Membran mit einander verbunden sind; von der Mitte nach den Seiten hin werden die Platten dünner. Ihre Farbe ist hellbräunlich. Die verbindende Membran ist vorn ausgeschnitten und bildet hinten einen breiten Saum, welcher keine Stäbchen enthält. Die Mittelplatte der Radula ist breiter als lang, vorn gerade abgeschnitten, hinten in der Mitte mit einem kleinen Zipfel; sie nimmt von vorn nach hinten etwas an Breite zu und hat abgerundete Ecken. Der vorgebogene Theil ist nach vorn ausgebuchtet und trägt eine gerundete zahnlose Schneide; dieser Theil wird, wie auch bei den anderen Haliotiden, vorn von der Basalplatte überragt. Von den Vorderecken der letzteren ziehen nach hinten, etwas convergirend zwei Linien zu einer queren schwach gebogenen Linie etwas hinter der Mitte der Platte. Die erste Zwischenplatte ist ungefähr quadratisch, schief gestellt, vorn mit einer abgerundeten Schneide von mässiger Breite. Nach der Mitte hin springt ein kurzer Fortsatz vor, welcher sich über die Mittelplatte legt, während an der Aussenseite ein Ausschnitt für eine Lamelle der folgenden Platte vorhanden ist. Der Hinterrand ist nach innen zu abgerundet und wird nach aussen concav, wo er mit dem Aussenrande einen scharfen Winkel bildet. Die folgende Zwischenplatte bildet ein schiefes Viereck; der Vorderrand fällt nicht nach der Mitte hin ab, wie bei der innersten Zwischenplatte, sondern nach der Seite; die Schneide ist zugespitzt mit geraden Seitenrändern. Der Halstheil, welcher an der Innenseite eine abgerundete Lamelle trägt, überragt den Basaltheil vorn. Der Eindruck für die Lamelle der folgenden Platte reicht bis zur Hinterecke. Die dritte bedeutend grössere Zwischenplatte ist nach hinten verschmälert, Hinter- und Innenrand bilden einen spitzen Winkel; der Vorderrand fällt nach der Seite hin ab und ist stark ausgebuchtet. Die sehr grosse Schneide hat abgerundete Seiten und endigt mit einer Spitze. Die vierte Zwischenplatte ist der vorigen ähnlich, ihre Schneide ist etwas kürzer, während der Vorderrand quer gerichtet ist. Die äusserste Zwischenplatte endlich ist breit viereckig mit ausgebuchtetem Vorder- und Hinterrande, die Schneide noch kürzer als an der vorhergehenden Platte und nimmt nach der Spitze hin bedeutend schneller an Breite ab. Jede dieser Platten hat an der Innenseite einen Absatz für die benachbarte und eine Lamelle, welche einen Theil der letzteren überdeckt. Darnach sind also in den Hauptzügen die 5 Zwischenplatten einander ziemlich ähnlich, nur die Grösse ist verschieden; alle haben deutliche Schneiden und an der Innenseite einen Flügel, der in einen Ausschnitt der Nachbarplatte eingreift; die grosse Basallamelle reicht nicht bis zum Vorderrande. Die Seitenplatten nehmen nach aussen hin an Breite ab; die innersten (Fig. 1a) haben ziemlich grosse Basen und kleine Stützlamellen für die nächstfolgenden Platten; sie überdecken einen Theil der vorhergehenden Platte. Die Schneiden sind abgerundet, mässig lang, an beiden Seiten mit einer zunehmenden Zahl von Zähnchen besetzt. Ihre Zahl beträgt über 100. Die Mittelplatte misst in der Länge 220 μ, in der Breite 325 μ.

Haliotis varia L. Taf. 26, Fig. 2. Nach einem Exemplar von Pulotikus (Benkulen) durch v. Martens. Die Platten der Radula sind denen der vorigen Art sehr ähnlich. Die Mittelplatte ist nach vorn mehr verschmälert und hat einen etwas concaven Vorderrand, die Hinterecken sind weniger gerundet; die Schneide ist vorn stärker ausgebuchtet. Die erste Zwischenplatte trägt eine etwas breitere abgerundete Schneide; ein Fortsatz an der äusseren Hinterecke dient der folgenden Platte zur Stütze. Die letztere ist etwas länger als bei Haliotis ovina und die Schneide grösser. Die drei weiteren Zwischenplatten zeigen keine wesentlichen Unterschiede, nur ist an der äussersten die Schneide schärfer zugespitzt. Auch die Seitenplatten sind kaum verschieden, ihre Zahl beträgt gegen 100. Die Mittelplatte ist 132 μ lang und 220 μ breit.

Haliotis ziczac Rv. Taf. 26, Fig. 3. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von den Philippinen aus dem Copenhagener Museum. Die Mittelplatte hat eine grössere Länge als bei der vorigen Art und überragt vorn den übergebogenen Theil ziemlich weit. Die erste Zwischenplatte ist mehr in die Breite gezogen und kürzer als die Mittelplatte; ihre abgerundete Schneide ist breit. Der Basaltheil der folgenden Platte ist bedeutend länger als breit, die Schneide von mässiger Grösse mit abgestumpfter Spitze. Die drei äusseren Zwischenplatten sind wie bei der vorigen Art. Die ersten Seitenplatten sind breit, die Schneiden abgerundet, mit einem Zahne jederseits, weiterhin mit mehreren (Fig. 3a). Die Länge der Mittelplatte beträgt 132 μ, ihre Breite 210 μ.

Haliotis viridis Rv. Taf. 26, Fig. 4. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von den Philippinen durch Cuming. Die Mittelplatte ist breit, hinten abgerundet, doch bilden die Seiten- und Hinterränder deutliche Winkel; der vorn concave übergebogene Theil wird von der Basalplatte wenig überragt, und diese vordere Fortsetzung der letzteren ist in manchen Ansichten garnicht sichtbar. Der vorgebogene Theil wird durch deutliche Einschnitte für die Nachbarplatten nach hinten abgegrenzt. Die innerste Zwischenplatte ist etwa so lang wie breit, die Schneide von mässiger Breite, der Hals nach vorn stark verschmälert. Die folgende Platte hat einen breiten Basaltheil, dessen innere Hälfte nach hinten vorspringt; der Hals ist ziemlich lang und trägt eine zugespitzte Schneide. Die weiteren Platten sind ähnlich wie bei den bisher beschriebenen Arten. Die Mittelplatte hat eine Länge von 175 μ bei einer Breite von 345 μ.

Zweite Gruppe.

Haliotis striata L. Taf. 26, Fig. 5. Nach einem Exemplar aus dem rothen Meere durch Ehrenberg. Diese Art soll zur Gattung Sulculus gehören, indessen lässt sich im Gebiss kein unterscheidendes Merkmal von den echten Haliotis-Arten auffinden, und namentlich an Haliotis tuberculata schliesst sich diese Art nahe an. Vielleicht werden einige Arten der Gattung Sulculus zu Padollus, die anderen zu Haliotis zu stellen sein.

Der Kiefer (Fig. 6) besteht aus zwei rundlichen Hälften von dunkel schwarzbrauner Farbe, die aus langen Stäbchen zusammengesetzt sind, welche nach hinten zu an Länge abnehmen; die verbindende structurlose Membran ist vorn etwas ausgeschnitten und bildet hinten einen Saum. Die Mittelplatte der Radula ist nicht viel breiter als lang, vorn abgerundet, hinten stumpfwinkelig, an den Seiten mit Ausschnitten für die Nachbarplatten. Hinter diesen Ausschnitten sind ein paar Verdickungen wahrnehmbar, welche nach hinten und seitwärts gerichtet die Hinterecken der Platten nicht erreichen. Die Schneide ist vorn schwach convex und wird von der Basalplatte um ein ziemlich breites Stück überragt. Die innerste Zwischenplatte ist mehr als doppelt so breit wie lang, im Ganzen nach vorn convex. Der Vorderrand ist ein wenig vorgebogen und bildet so eine Andeutung einer breiten Schneide. Die hintere Aussenecke läuft in einen zipfelförmigen Fortsatz aus, an den sich eine Lamelle der nächstfolgenden Platte anlehnt. Diese hat eine abgerundet rhombische Basalplatte, einen ziemlich langen vorgebogenen Hals und eine abgestutzte Schneide mit etwas abgerundeten Ecken; für die Lamelle der anstossenden grossen Platte ist ein Eindruck vorhanden. Die Form der drei äusseren Zwischenplatten ist der Hauptsache nach ähnlich wie in der ersten Gruppe, nur mögen sie etwas kürzer sein. Die Schneide der ersten ist schärfer zugespitzt, bei der zweiten stumpfspitzig, und bei der äussersten ist der Aussenrand wellig gebogen, an der Spitze concav. Wie es auch in der ersten Gruppe der Fall ist, haben die dritte und fünfte Zwischenplatte vorn eine, die vierte zwei Ausbuchtungen. Die mässig breiten Seitenplatten haben abgerundete, beiderseits am Grunde gezähnelte Schneiden, ihre Zahl ist ungefähr 90. Die Mittelplatte misst 157 μ in der Länge und 262 μ in der Breite.

Haliotis pustulata Rv. Taf. 26, Fig. 7. Nach einem Exemplar von Querimba durch Peters. Die Mittelplatte ist rechteckig, der Vorderrand gerade mit abgerundeten Ecken, Hinterrand sehr stumpfwinklig; die Verdickungen des Basaltheiles liegen mehr im Innern der Platte und erreichen die hinteren Ecken nicht; im Ganzen ist die Platte kürzer als bei der vorigen Art. Die erste Zwischenplatte ist auch ungefähr rechteckig, nach der Seite hin wenig länger als nach der Mitte zu. Die Schneide ist schwach entwickelt und wird vorn an der äusseren Ecke ein wenig vom Basaltheile überragt; der hintere zipfelförmige Fortsatz ist lang. Die zweite Zwischenplatte hat eine abgerundete Schneide und einen nach hinten stark verschmälerten Basaltheil mit einem starken Eindruck für die Lamelle der folgenden Platte. Die drei äusseren Zwischenplatten sind von denen der vorigen Art kaum verschieden. Die erste Seitenplatte hat 2 Zähnchen am Grunde der Schneide, und die folgenden erhalten eine etwas grössere Zahl; ihrer sind etwa 80 vorhanden. Die Mittelplatte ist 148 μ lang und 315 μ breit.

Haliotis Gruneri Phil. Taf. 26, Fig. 8. Nach einem Exemplar von Hakodate durch Hilgendorf. Die Mittelplatte ist sehr ähnlich wie bei der soeben beschriebenen Art, die Schneide nur schwach ausgebildet; die Verdickungen in der hinteren Hälfte der Platte reichen bis in die Ecken. Die erste Zwischenplatte hat einen convexen Hinterrand, der wie gewöhnlich in einen nach der Seite gerichteten Fortsatz ausläuft; die Basalplatte überragt vorn und seitlich den übergebogenen Theil, der eine nur schwach entwickelte Schneide bildet. Die nächste Zwischenplatte hat einen nach vorn verlängerten und hier abgerundeten Basaltheil, der nach der Mitte hin einen kurzen stumpfwinkligen Vorsprung bildet; die Schneide hat eine nach der

Innenseite gerichtete abgerundete Ecke. Die dritte Zwischenplatte hat einen breiten Basaltheil und eine breite Schneide, deren Seiten abgerundet sind und am Ende eine Spitze bilden. Die Schneide der folgenden Platte ist weniger breit mit einfach bogenförmigem Aussenrande; bei diesen beiden Platten sind die Eindrücke für die Lamellen der anstossenden Platten tief. Die äusserste Zwischenplatte hat eine gleichmässig zugespitzte Schneide von mässiger Breite; ihr Hinterrand ist schwach ausgebuchtet und in der seitlichen Hälfte in eine Spitze ausgezogen. Die ersten Seitenplatten tragen drei Zähnchen an den Seiten der Schneiden; die Zahl der Seitenplatten beträgt gegen 75. Die Mittelplatte hat eine Länge von 147 μ und eine Breite von 315 μ.

Haliotis gigantea Chemn. Taf. 26, Fig. 9. Nach einem Exemplar von Nangasaki durch v. Martens. Die Mittelplatte der fast 1 cm breiten Radula hat eine Basalplatte, welche vorn bedeutend die Schneide überragt und hinten wie vorn etwas abgerundet ist; die Schneide ist schwach ausgebildet und schmaler als die Platte; die hinteren Verdickungen sind ganz seitwärts gerichtet. Die erste Zwischenplatte hat einen concaven Hinter- und convexen Vorderrand; die Basalplatte überragt stark den vorgebogenen Theil, der eine breite Schneide trägt. Die folgende Platte hat einen viereckigen Basaltheil mit einem Einschnitte für den zipfelförmigen Fortsatz der ersten und einen mässigen Eindruck für die Lamelle der dritten Zwischenplatte; der die Schneide tragende Theil ist sehr stark nach der Mitte geneigt, sodass er zur Hälfte über der vorhergehenden Platte liegt, die Schneide ist schwächer entwickelt als bei den bisher beschriebenen Arten, mit fast geradem Rande. Die beiden folgenden Platten sind mässig breit, mit tiefen Eindrücken für die Lamellen der Nachbarplatten, die von abgerundeten Stützlamellen überdeckt werden; die Schneiden sind scharfspitzig mit wellig gebogenen Rändern. Die Schneide der äussersten Zwischenplatte ist breit; der Vorderrand ist stark ausgebuchtet, im inneren Theile mit einem Vorsprunge, der unter die Schneide der Nachbarplatte greift, wie es auch bei anderen Arten der Fall ist. Die innersten Seitenplatten haben mehrere kleine Zähnchen am Grunde der wie gewöhnlich abgerundeten Schneiden. Etwa 100 Seitenplatten sind zu zählen. Die Mittelplatte ist 360 μ lang und 610 μ breit.

Haliotis marmorata L. Taf. 26, Fig. 10. Nach einem Exemplar von Nangasaki durch Schottmüller. Eine eigenthümliche Pigmentirung zeichnet die Radulaplatten dieser Art aus. Die Mittelplatte ist vorn geradlinig, hinten durch eine schwache Bogenlinie begrenzt, kurz, der Basaltheil überragt den vorgebogenen nur wenig. Die Verdickungen im hinteren Theile der Platte sind nach den Seiten gerichtet, die Schneide hat dieselbe Breite wie die ganze Platte. Die innerste Zwischenplatte ist sehr breitgezogen, namentlich zeigt der seitliche Theil der Basalplatte charakteristische Gestaltung, da er den hinteren zipfelförmigen Fortsatz weit nach der Aussenseite hin überragt; dieser Fortsatz liegt in einer Ausbuchtung des Hinterrandes, der im Ganzen ebenso wie der Vorderrand convex ist; die Schneide ist schwach entwickelt. Die nächste Platte hat einen dreieckigen Basaltheil, von welchem ein langer Hals nach der Mitte hin vorspringt, der mit einer breiten Schneide versehen ist. Die beiden folgenden Platten haben für die inneren Lamellen der anstossenden sehr starke Eindrücke, welche von abgerundeten Decklamellen abgeschlossen werden. Die äusserste Zwischenplatte ist hinten nur schwach ausgerandet. Die Schneiden dieser drei äusseren Zwischenplatten sind sehr breit und

scharfspitzig. Die schmalen Seitenplatten sind mit mehreren Zähnchen an den Schneiden versehen; ihre Zahl beträgt gegen 80. Die Mittelplatte misst 148 μ in der Länge und 324 μ in der Breite.

Haliotis Midae L. Taf. 26, Fig. 11. Nach einem Exemplar von der Tafelbai durch Holub. Am nächsten schliesst sich die Radula dieser Art an die von Haliotis gigantea, namentlich ist die Mittelplatte sehr ähnlich geformt, hinten gerade abgeschnitten; nur die Schneide ist breiter. Die innerste Zwischenplatte ist ziemlich lang, nach der Seite zugespitzt und nach der Mitte ein wenig verschmälert, die Basalplatte in der Mitte verdickt und bildet hier eine sehr breite Schneide, welche demnach bei dieser Art eine Abweichung von dem gewöhnlichen Verhalten zeigt. Auch die nächste Platte ist sehr eigenthümlich gestaltet, nach hinten in einen Fortsatz ausgezogen, der einen starken Eindruck für die äussere Nachbarplatte zeigt, und nach der Seite mit einem buckelförmigen Vorsprunge. Die Basalplatte überragt vorn den vorgebogenen Theil, welcher eine breite und ziemlich kurze Schneide mit geradem Rande trägt; nach der Mitte hin springt ein nicht sehr starker Fortsatz vor, und für den zipfelförmigen Fortsatz der innersten Zwischenplatte ist ein schwacher Ausschnitt vorhanden. Die drei äusseren Zwischenplatten sind ähnlich wie bei Haliotis gigantea, nur sind die Innenränder der Schneiden an den beiden inneren mehr gerundet, und an der äussersten Platte ist die hintere Spitze erheblich kürzer. Die Seitenplatten haben mehrere kleine Zähnchen am Grunde der Schneiden; ihre Zahl ist etwa 90. Die Länge der Mittelplatte ist 220 μ, die Breite derselben 376 μ.

Haliotis coccinea Rv. Taf. 26, Fig. 12. Nach einem Exemplar von S. Miguel (Azoren) durch Simroth. Das Gebiss dieser Art zeigt einige charakteristische Eigenthümlichkeiten, unter denen die auffälligste die ist, dass der Aussenrand der Schneide von der äussersten Zwischenplatte, der bei allen übrigen untersuchten Arten glatt war, mit zwei deutlichen Zähnen besetzt ist. Die Mittelplatte hat eine nach vorn etwas concave Schneide, wie in der ersten Gruppe der Haliotiden; sie ist vorn fast gerade, hinten schwach convex; die Verdickungen im hinteren Theile sind nach den Seiten gerichtet. Die breite Schneide ist gut entwickelt und wird vorn von der Basalplatte überragt. Die innerste Zwischenplatte ist sehr breitgezogen, mit starker Schneide, hinten concav, mit langem zipfelförmigen Fortsatze, aussen abgerundet; der vorgebogene Theil wird vorn von der Basalplatte überragt. Die nächste Platte ist ziemlich lang, hinten verschmälert, mit abgerundeter Schneide. Die dritte Zwischenplatte hat eine ziemlich spitzige Schneide mit wenig gebogenen Rändern, an der folgenden sind die Ränder der Schneide stärker gebogen und im seitlichen Theile des Vorderrandes befindet sich ein starker Buckel. Die äusserste Zwischenplatte ist hinten schwach ausgeschnitten, die Schneide spitzig, der Aussenrand derselben am Grunde mit zwei Zähnen versehen. Die innersten Seitenplatten haben an der Schneide zwei spitze Zähnchen; die erste Schneide ist zugespitzt, die weiteren abgerundet. Die Zahl der Seitenplatten ist ungefähr 60. Die Mittelplatte hat eine Länge von 56 μ bei einer Breite von 94 μ.

Haliotis (Teinotis) asinina L. Taf. 26, Fig. 13. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von den Philippinen durch Landauer. An die typischen Haliotiden der zweiten Gruppe schliesst sich diese Art durch ihre Mundbewaffnung sehr nahe an, sodass Teinotis

Gray höchstens als Untergattung gelten kann. Die Mittelplatte hat eine vorn und hinten convexe abgerundete Basalplatte, nach hinten verschmälert. Hintere zipfelförmige Fortsätze begrenzen die Einschnitte für die Nachbarplatten. Die kurzen hinteren Verdickungen der Basalplatte sind stark nach hinten gewendet. Die Schneide ist nach vorn schwach convex, schmaler als die Platte, vorn vom Basaltheile wenig überragt. Die innerste Zwischenplatte läuft nach der Seite in einen Vorsprung aus, der den hinteren zipfelförmigen Fortsatz ein wenig überragt; der Basaltheil ist niedrig und wird vorn nach der Mitte hin von dem nur wenig vorgebogenen Theile stark überragt; die Schneide ist schwach entwickelt. Die folgende Platte läuft nach hinten in eine Spitze aus und trägt einen deutlichen Eindruck für die dritte Zwischenplatte; der Vorderrand hat an der äusseren Ecke eine kleine Spitze. Die nach der Mitte gewendete Schneide ist abgerundet. Die drei äusseren Zwischenplatten haben sehr spitzige Schneiden mit fast geraden Rändern; die vorderen Buckel sind unbedeutend; die äusserste hat hinten einen ziemlich starken Ausschnitt. Die Seitenplatten sind von mässiger Breite und am Grunde der abgerundeten Schneiden mit kleinen Zähnchen versehen; ich habe ihrer 56 gezählt. Die Mittelplatte ist 154 μ lang und 290 μ breit.

Section: **Dicranobranchier.**

Die gegenwärtig lebenden Dicranobranchier sind mit symmetrischen Schalen versehen, indessen sind fossile Arten bekannt, welche durch stärkere Einrollung und durch Asymmetrie der Schale sich den Schismatobranchiern nähern, und in ihrer ontogenetischen Entwickelung ist ein entsprechendes Stadium mit Spiralschale nachgewiesen. Daraus folgt jedenfalls, dass die Schismatobranchier der Urform der Dicranobranchier nahe stehen. Der Schalenschlitz, welcher in beiden Sectionen vorhanden ist, deutet neben der Paarigkeit der Kiemen, der Vorhöfe und neben anderen Merkmalen auf die nahe Verwandtschaft. Während unter den Dicranobranchiern die Gattung Emarginula und deren Verwandte mit einem Schalenschlitz oder mit einer vorderen Ausbuchtung den niederen, Fissurella nebst den an sie sich anschliessenden Gattungen mit einem Schalenloche den höheren Zustand darstellt, wird es nicht allzuschwer sein, unter den Schismatobranchiern diejenige Familie herauszufinden, an welche sich die Emarginuliden zunächst anschliessen. Die Gestaltung der Radula ist hier von grosser Wichtigkeit. Wie Scissurella zu den Trochiden in der Radula nahe Beziehungen zeigt, so scheint sie mir auch eine bedeutende Aehnlichkeit mit den Emarginuliden aufzuweisen, sodass ich es für unzweifelhaft halte, dass von Scissurella-ähnlichen Zygobranchiern auch die Dicranobranchier abstammen, indem sie ebenso wie die Haliotiden des Deckels verlustig gegangen sind. Die Form der Mittelplatte, die vier inneren kleineren und die äusserste grosse Zwischenplatte scheinen mir bei Scissurella und Emarginula höchst ähnlich, und durch weitere Differenzirung bei der letzteren Gattung sind die ge-

ringen Unterschiede bedingt; unter diesen mag die bei Emarginula rudimentäre erste Seitenplatte hervorgehoben werden. Wie schon bei der Gattung Margarita gezeigt ist, dass die meisten Arten eine rudimentäre Flügelplatte, einige dagegen noch eine Lamelle an derselben haben, so habe ich auch unter den Dicranobranchiern an der gewöhnlich rudimentären Flügelplatte in einigen Fällen, namentlich bei einigen Glyphis-Arten, noch eine deutliche Schneide wahrgenommen, sodass diesem Unterschiede keine principielle Bedeutung beigelegt werden kann.

Bei allen Dicranobranchiern ist die Anordnung der Zwischenplatten dieselbe: die vier inneren sind mässig entwickelt und haben ungefähr dieselbe Länge wie die Mittelplatte; von ihnen hat die äusserste häufig eine rudimentaere Schneide und in der Regel eine starke nach der Mitte hin gewendete Decklamelle. Die fünfte Zwischenplatte ist gewaltig entwickelt, bedeutend länger und breiter als die übrigen mit starker verschieden geformter Schneide; der hintere festgewachsene Theil reicht etwa bis zur Hälfte der nächsthinteren Platte herab, während die Glieder im mittleren Theile der Radula sich nur wenig bedecken, weil hier die Platten erheblich kürzer sind. Die erste Seitenplatte ist in der Regel rudimentär (Flügelplatte), nur sehr selten noch mit einer Lamelle versehen; die übrigen Seitenplatten sind immer mit gezähnelten Schneiden versehen. Mit der starken Entwickelung der äussersten Zwischenplatten und ihrer Schneiden hängt es zusammen, dass dieselben meistentheils alternirend stehen; dementsprechend ist die Rhachispartie der Radula unsymmetrisch durch die Anordnung auch der inneren Zwischenplatten und die Form der Mittelplatte. Kiefer dürften immer vorhanden sein.

Man kann die Dicranobranchier in zwei Familien eintheilen, Emarginuliden und Fissurelliden; freilich zeigen sie manche Uebereinstimmungen, und einige Formen stellen derartige Uebergänge zwischen beiden dar, dass es schwer ist, eine bestimmte Grenze zu ziehen.

Familie **Emarginulidae.**

Unter den Gattungen, welche in diese Familie gehören, zeigt die Radula bei einigen ziemlich bedeutende Abweichungen von dem typischen Verhalten, wie es sich bei der Gattung Emarginula findet. Am nächsten schliesst sich an diese Parmophorus an, und auch die augenfälligen Eigenthümlichkeiten von Hemitoma sind daraus durch ziemlich geringe Veränderungen entstanden zu denken. Nur die Radulabildung von Subemarginula ist so abweichend, dass die Frage, ob hier ein primäres Verhalten oder eine secundäre Abänderung vorliegt, schwerer zu entscheiden ist; der letztere Fall scheint mir jedoch im Ganzen der wahrscheinlichere, da Subemarginula nach keiner Seite hin solche Beziehungen zeigt, wie es mit Emarginula der Fall ist.

Gattung **Subemarginula** Blainv. Die eine hierhergehörige Art, deren Radula ich nach einem Präparate Troschels untersuchen konnte, unterscheidet sich in der Form der Platten wesentlich von allen anderen Dicranobranchiern, daher mag sie an den Anfang derselben gestellt werden. Während sonst die Schneiden des mittleren Theiles höchstens mit ganz kleinen Zacken besetzt sind, tragen sie hier sehr deutliche Zähne, unter welchen der mittelste eine bedeutende Grösse erlangt. Die Mittelplatte hat einen ovalen Basaltheil und einen wenig schmaleren Hals mit etwas breiterer gezähnelter Schneide, ähnlich die drei inneren Zwischenplatten; die vierte ist mehr langgestreckt mit schmalerem Halse. Die äusserste grosse Zwischenplatte trägt eine breite zugespitzte Schneide, an deren Grunde innen und aussen ein Zahn steht. Die erste Seitenplatte ist rudimentär, die weiteren haben ringsum mit deutlichen Zähnchen besetzte Schneiden. Einen Kiefer konnte ich nicht untersuchen.

Von einer Subemarginula hat bisher nur Fischer (Journ. de Conchyl. 1856 p. 228, Taf. 11, Fig. 6) eine wenig deutliche Beschreibung der Radula gegeben, aus welcher ich aber nicht entnehmen kann, ob die nicht genannte Art mit Subemarginula picta zusammengestellt werden darf. Die mittelsten weit übergebogenen Schneiden haben viereckige Form, wodurch sie von denen der Subemarginula picta verschieden sind. Die Beschreibung lautet folgendermassen: La plaque linguale ne m'a offert des rapports qu'avec celle d'une Fissurelle des côtes de France. Elle se compose de trois sortes d'appendices ou éléments qui sont, en allant de dedans en dehors: 1° une partie médiane formée par une sorte de denticulations étroites, quadrangulaires, réunies en séries parallèles, légèrement bombées au centre et en avant; 2° de chaque côté de celle-ci, des séries de fortes denticulations triangulaires, à pointes dirigées de dehors en dedans; 3° sur les côtés de ces séries et tout à fait en dehors, des colonnes étroites, très obliques, de dedans en dehors et d'avant en arrière, élégamment striées, et n'ayant probablement aucune action sur les aliments lors de leur préhension.

Subemarginula picta Dunker. Taf. 26, Fig. 14. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Japan durch Doenitz. Die Mittelplatte ist im hinteren Theile oval, geht dann in einen wenig schmaleren Hals über und verbreitert sich vorn wiederum; der vordere Rand ist abgerundet. Die im Ganzen abgerundete Schneide trägt einen starken, breiten, am Ende zugespitzten Zahn in der Mitte und an jeder Seite davon drei kleinere Zacken. Die drei innersten Zwischenplatten sind sehr ähnlich, nur nicht so regelmässig abgerundet, sondern etwas schiefgezogen und ausser dem grossen Mittelzahn sind die Schneiden aussen mit drei, innen mit zwei Zacken besetzt. Die vierte Zwischenplatte hat einen schrägen, ziemlich geraden Hinterrand, an der Aussenseite einen Kiel; wenn die Platte mit ihrer breiten Fläche sichtbar ist, so ist die Schneide nach der Mitte gewendet; dieselbe ist zugespitzt, wenig über-

gebogen, an der Aussenseite mit zwei Zacken versehen. Die äusserste Zwischenplatte ist sehr breit, hinten etwas schmaler, an der Aussenseite mit einem kleinen nach hinten zugespitzten Flügel, die Schneide breit und lang, abgerundet, am Ende mit einer stumpfen Spitze, an ihrem Grunde steht jederseits ein Zahn von mässiger Grösse. Die Flügelplatte ist mit einem starken Eindruck für den Flügel der äussersten Zwischenplatte versehen, mit unbedeutendem Aussenflügel, nach hinten etwas zugespitzt. Die Seitenplatten haben an den Schneiden starke spitzige Zähnchen, welche nur eine kleine Spitze am Ende freilassen; die äussersten sind breit und dünn. Ihre Zahl beträgt ungefähr 36. Die Mittelplatte misst 75 μ in der Länge und 52 μ in der Breite.

Gattung **Hemitoma** Swainson. Während diese Gattung in der Schale Aehnlichkeit mit der vorigen zeigt, ist die Radula so verschieden, dass die Vereinigung beider in einer Gattung, wie sie P. Fischer annimmt, nicht gerechtfertigt sein würde, daher muss die Gattung Hemitoma ferner als solche bestehen bleiben.

Der Radula nach zeigt die eine untersuchte Art ziemlich nahe Beziehungen zur Gattung Emarginula, namentlich zu Emarginula pileolus, in der Form der Platten des mittleren Theiles. Am eigenthümlichsten ist die äusserste Zwischenplatte gestaltet, da diese mit vier Zähnen versehen ist, von denen der innerste am grössten, der folgende ein wenig kleiner, die beiden äussersten bedeutend kleiner sind. Mir scheint, dass dieses Verhalten aus dem, wie es sich bei Emarginula findet, dadurch hervorgegangen ist, dass sich an der Aussenseite der Schneide zwei Zähne neugebildet haben, ganz ähnlich, wie wir es bei Haliotis coccinea fanden. Die Mittelplatte hat rundliche Form und zahnlose Schneide; die zwei inneren Zwischenplatten sind schmaler, Schneide ähnlich wie bei der Mittelplatte, die dritte ist am schmalsten, Schneide kaum wahrnehmbar, die vierte ohne solche. Die erste Seitenplatte ist rudimentär, die folgenden mit deutlich bis zum Ende gezähnelter Schneide.

Hemitoma octoradiata Gm. Taf. 26, Fig. 15. Nach einem Exemplar von Haiti durch Weinland. Die Mittelplatte ist oval, nach vorn verschmälert, vor der Mitte verläuft eine starke quere Verdickung; die Schneide ist etwas breiter als der Hals, kurz und kräftig, gerade abgeschnitten. Die zwei inneren Zwischenplatten sind im Basaltheile vorn und hinten ziemlich gleichbreit, mit einer deutlichen Verdickung wie die Mittelplatte; der Hals ist etwas schmaler und verbreitert sich zur Schneide ein wenig, die letztere ist wie bei der Mittelplatte. Die dritte Zwischenplatte ist hinten zugespitzt, mit einer Querfurche hinter der Verdickung; der Hals wird vorn wenig breiter und trägt eine kleine Schneide. Die folgende Platte ist vorn und hinten zugespitzt, mit einem längsgerichteten Kamm in der Mitte, von mässiger Breite. Die äusserste Zwischenplatte hat an der Innenseite eine kleine Stützlamelle, eine etwa rechtwinklige, ein wenig vorspringende Ecke zwischen Hinter- und Seitenrand und einen abgerundeten Vorderrand; der innerste Zahn ist lang, spitzig, etwa ein Drittel so breit wie die Platte, der folgende ebensobreit, aber kürzer, am Grunde rundlich, am Ende zugespitzt; die zwei äussersten sind zusammen etwa so breit wie jeder der beiden inneren, dabei viel kürzer.

Die Flügelplatte ist ziemlich gross, etwa so lang wie die Mittelplatte und auch ungefähr so breit, im Ganzen rechteckig, mit einem Eindruck für die äusserste Zwischenplatte. Die folgenden Platten sind von mässiger Grösse; ihre Basaltheile schliessen sich an den Hinterrand der Flügelplatte an. Die Schneiden sind mit starken Zähnchen besetzt, welche nur die äusserste Spitze freilassen. Die Zahl der Seitenplatten beträgt gegen 50. Die Mittelplatte ist 78 μ lang und 60 μ breit.

Gattung **Emarginula** Lam. Einige hierher gehörende Arten sind durch Lovén, Friele und Sars bereits recht gut beschrieben worden. Wir wissen darnach, dass jederseits von der nach vorn etwas verschmälerten Mittelplatte vier Zwischenplatten stehen, in Bezug auf die Grösse sich der Mittelplatte anschliessend, sodann eine grosse äusserste Zwischenplatte mit einer langen Spitze, welche an der Aussenseite einen starken Zahn trägt. Die erste Seitenplatte ist rudimentär, die folgenden an der Schneide gezähnelt. Die Abbildungen der genannten skandinavischen Forscher geben die Form der Platten ziemlich gut wieder. Kiefer sind vorhanden; sie bestehen aus zwei Hälften, welche die gewöhnliche Zusammensetzung aus Stäbchen zeigen und welche durch eine structurlose Haut mit einander verbunden sind.

Die von mir untersuchten Arten zeigen in der Form der Platten deutlich erkennbare Unterschiede, namentlich ist die Mittelplatte bald breiter bald schmaler, ihre Schneide bald glatt bald gezähnelt, sodass nach der Radula die Arten gut erkennbar sind.

Emarginula pileolus Mich. Taf. 26, Fig. 16. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar. Diese Mittelmeerform hat in der Radula einige Aehnlichkeit mit Hemitoma octoradiata, der Hauptunterschied ist das Fehlen der beiden äusseren Zacken an der fünften Zwischenplatte. Die Mittelplatte ist schmal, hinten am breitesten, abgerundet, die Schneide einfach, rundlich, ein Halstheil nicht deutlich abgesetzt. Die zwei innersten Zwischenplatten sind vorn fast so breit wie hinten, mit geradem Hinterrande, in der Mitte mit einer queren Verdickung, die Schneiden einfach, von mässiger Grösse. Die dritte Zwischenplatte ist hinten zugespitzt, mit einem kleinen nach der Innenseite gewendeten Kiel auf der Mitte und erkennbarer Schneide; die vierte ohne Schneide, mit einer grösseren Lamelle, welche sich auf die vorhergehende Platte legt, vorn und hinten zugespitzt. Die äusserste Zwischenplatte hat eine kleine Lamelle an der Innenseite, aussen einen kleinen Flügel, die Schneide ist stark, rundlich, am Ende zugespitzt, der Seitenzahn gross, abstehend, etwa so lang wie breit, mit rundlicher Spitze. Die Flügelplatte ist ziemlich gross, hinten breiter als vorn. Die Seitenplatten sind schmal, mit starken Zähnen an der zugespitzten Schneide; ihre Zahl beträgt über 30. Die Mittelplatte ist 56 μ lang und 34 μ breit.

Emarginula reticulata Sow. = **fissura** L. Taf. 26, Fig. 17. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar. Die Radula dieser Art ist von Friele und Sars abgebildet worden. Die Mittelplatte ist bedeutend breiter als bei der vorigen Art, mit ziemlich scharfen Hinterecken und wenig gebogenem Hinterrande; sie wird nach vorn allmählich schmaler und hat einen schwach ausgebuchteten Vorderrand, in der Mitte verläuft eine quere Linie; die Schneide ist sehr fein gezackt, nicht so grob wie in Frieles Figur. Die zwei innersten Zwischenplatten sind etwa halb so breit wie die Mittelplatte, hinten gerade oder schwach concav, nach der Innenseite hin abgerundet; in der Mitte verläuft eine schräge Linie und die Schneiden sind ähnlich wie bei der Mittelplatte. Die dritte Zwischenplatte ist schmal, hinten zugespitzt, Vorderende wenig vorgebogen, auf der Mitte eine kleine Lamelle. Die folgende Platte hat keine Schneide, aber eine grosse, rundliche, nach der Innenseite gewendete Lamelle. Die fünfte Zwischenplatte hat eine lange, spitze Schneide von mässiger Breite mit einem abgerundeten Zahn an der Aussenseite, der nicht so absteht wie bei der vorigen Art; die äussere Lamelle ist schmal. Die Flügelplatte ist langgestreckt, mit einer vorderen Spitze. Die schmalen Seitenplatten haben an den zugespitzten Schneiden etwas kleinere, aber zahlreichere Zähnchen als die vorige Art. Die Mittelplatte misst 84 μ in der Länge und 94 μ in der Breite.

Emarginula crassa Sow. Taf. 26, Fig. 18. Nach einem Exemplar vom Hardanger Fjord. Diese Art ist zuerst von Lovén beschrieben, dessen Abbildung in Grays Guide p. 190 abgedruckt ist. Lovéns Beschreibung lautet folgendermassen: dens medius laminaceus, planus, oblique subquadratus, basi latior, acie laevi; laterales quatuor imbricati, laminacei, oblongi, primo et secundo supra truncatis, tertio et quarto apiculatis et extus crista longitudinali praeditis inflexa, in secunda jam distinguenda. Uncini circ. 60; primus longe major et crassior, hamo postice lobigero, scapo intus tuberculo prominente, basi intus acute producta, extus condylo praedita, cui respondet cavitas apicalis ossiculi minuti trapezoidea; uncini reliqui subaequales hamo ovato-lanceolato serrulato. Sodann hat Friele eine gute Abbildung und Beschreibung der Radula gegeben, und endlich auch Sars eine Abbildung. Trotzdem will ich zum Vergleich mit den anderen Arten auch hier eine Zeichnung der Radula geben, da einige Besonderheiten aus den früheren Abbildungen doch nicht recht deutlich zu entnehmen ist. Die Mittelplatte hat etwas abgestutzte Hinterecken und einen schwach concaven Hinterrand; die Seitenränder sind in der hinteren Hälfte fast parallel, dann bilden sie stumpfwinklige Ecken; der Halstheil ist etwas schmaler, der Vorderrand abgerundet, die Schneide glatt und von mässiger Länge. Dicht hinter derselben nimmt man eine nach vorn convexe Bogenlinie wahr. Die erste Zwischenplatte ist noch nicht halb so breit wie die Mittelplatte, vor der Mitte am breitesten, der Hals deutlich abgesetzt, Schneide kaum wahrnehmbar. Die folgende Platte ist ähnlich, nur etwas schmaler, und die dritte Zwischenplatte nur ungefähr halb so breit wie die zweite, vorn zugespitzt, mit einer langen und schmalen Lamelle auf der Mitte. Die vierte Zwischenplatte ist wieder bedeutend breiter mit grosser Lamelle; im Vergleich zur vorigen Art ist die Lamelle etwas länger und schmaler. Die äusserste Zwischenplatte trägt einen stark hervortretenden runden Flügel an der Aussenseite; die spitze Schneide hat einen concaven Innen- und schwach convexen Aussenrand; der Zahn ist mässig gross und abgerundet. Die Flügelplatte ist von mittlerer Grösse, vorn rundlich, nach hinten wenig verbreitert. Die Seitenplatten sind schmal, an den spitzen Schneiden mit kleinen Zähnchen, welche an der Innenseite weiter herabreichen als an der Aussenseite; ihre Anzahl beträgt über 50. Die Mittelplatte hat eine Länge von 150 μ und eine Breite von 160 μ.

Emarginula obovata A. Ad. Taf. 26, Fig. 19. Nach einem Exemplar von Hakodate durch Hilgendorf. Der Kiefer besteht aus zwei rundlich dreieckigen Hälften von dunkelbrauner Farbe, welche breiter als lang sind und durch eine structurlose Membran verbunden und hinten umsäumt werden. Der Hinterrand sowie die Seitenränder der Mittelplatte sind schwach concav, der Vorderrand convex, der Basaltheil ist vorn und hinten gleichbreit, und geht dann in den etwas schmaleren Hals über; die Schneide ist ziemlich unbedeutend. Auch die Seitenränder der drei innersten Zwischenplatten sind etwas concav, der Hinterrand nach der Seite hin in eine Spitze ausgezogen; die erste dieser Platten hat nur ein Drittel der Breite der Mittelplatte, die dritte von der ersten die Hälfte. Der Halstheil ist deutlich abgesetzt, trägt aber keine eigentliche Schneide; jede dieser Platten hat für die nächstinnere im hinteren Theile einen Eindruck, der bei der ersten am schwächsten, bei der dritten am stärksten ist. Die vierte Zwischenplatte ist breiter als die vorhergehende, vorn mit einer langen Spitze, auch hinten zugespitzt, mit starker Decklamelle. Die äusserste Zwischenplatte ist kräftig, innen mit starker, abgerundeter Lamelle und mit schmalem Flügel an der Aussenseite; der Vorderrand fällt stark nach der Seite hin ab; die starke stumpfe Schneide hat abgerundete Ränder und einen etwas seitwärts gerichteten starken zugespitzten Zahn. Die Flügelplatte ist gross, vorn mit einer Spitze und mit starkem Eindruck für die fünfte Zwischenplatte. Die Seitenplatten sind an den abgerundeten Schneiden beiderseits fein gezähnelt; ihre Anzahl beläuft sich auf mehr als 40. Die Mittelplatte ist 376 μ lang und 306 μ breit.

Emarginula elongata Costa. Taf. 26, Fig. 20. Nach einem Exemplar aus Neapel. Die Mittelplatte ist breit, mit fast parallelen Seitenrändern, die gegen den bedeutend schmaleren Hals hin starke Ecken bilden; der Vorderrand ist sehr schwach convex, die Schneide kurz und mit einer grossen Anzahl kleiner Zähnchen besetzt; nicht weit vor dem Hinterrande verläuft eine nach vorn convexe Bogenlinie. Die drei inneren Zwischenplatten haben starke Lamellen, welche sich über die folgenden Platten legen, und auf diesen für die Seitenränder der nächstinneren Platten Eindrücke, von welchen der auf der dritten Zwischenplatte am stärksten ist. Hinten sind diese Platten zugespitzt und vorn stark verschmälert. Der schwach vorgebogene Vorderrand trägt an Stelle der Schneide einige kleine Zähnchen. Die vierte Zwischenplatte hat eine lange, schmale Lamelle und ist hinten abgestutzt, vorn zugespitzt, ohne Schneide. Die äusserste Zwischenplatte ist langgestreckt, mit abgerundetem äusseren Flügel, hinten zugespitzt, vorn gerundet, die Schneide spitzig mit schwach concaven Rändern und abgerundetem Seitenzahn von mässiger Grösse. Die Flügelplatte hat eine vordere abgerundete Spitze und auf dem Flügel einen Eindruck für die vorhergehende Platte. Die Seitenplatten sind schmal, mit zugespitzter Schneide, welche an den Seiten mit mehreren spitzigen Zähnen besetzt ist; ihre Zahl beträgt ca. 40. Die Mittelplatte hat eine Länge von 85 μ bei einer Breite von 83 μ.

Emarginula clypeus A. Ad. Taf. 26, Fig. 21. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Macassar durch Conrad. Die Mittelplatte ist schmal, hinten abgeschnitten, mit gerundeten Seiten, nach vorn verschmälert, Vorderrand convex, an Stelle der Schneide eine Anzahl kleiner Zähnchen. Die drei innersten Zwischenplatten sind hinten am schmalsten, der Halstheil wenig abgesetzt, vorn verbreitert, mit einigen kleinen Zähnen versehen; für

die Seitenränder der nächstinneren Platten sind deutliche Eindrücke vorhanden. Die vierte Zwischenplatte ist vorn und hinten zugespitzt mit einer Lamelle von mässiger Grösse. Die äusserste Zwischenplatte hat nach innen von dem verdickten und etwas vorgebogenen Aussenrande einen eigenthümlichen Eindruck mit vorn gezackten Rändern wie von der Lamelle einer Seitenplatte, vielleicht von der verloren gegangenen der Flügelplatte. Der Vorderrand fällt nach der Seite stark ab; die Schneide und der starke Seitenzahn sind zugespitzt. Die Flügelplatte hat vorn eine lange Spitze und auf dem Flügel einen schrägen Eindruck für die Ecke der äussersten Zwischenplatte. Die ersten Seitenplatten (Fig. 21a) sind von mittlerer Stärke; die Schneide trägt an der Innenseite wenige, an der Aussenseite zahlreiche kleine Zähnchen. Die Zahl der Seitenplatten ist etwa 30. Die Länge der Mittelplatte beträgt 90, ihre Breite 60 μ.

Gattung **Parmophorus** Lam. Von Abbildungen und Beschreibungen des Gebisses von Parmophorus-Arten giebt es mehrere, welche sich indessen, wie mir scheint, sämmtlich nicht eben durch Genauigkeit auszeichnen. Zunächst ist in der Reisebeschreibung der Astrolabe das Gebiss von Parmophorus convexus Q. G. im Ganzen richtig abgebildet. Sodann giebt Gray, Guide p. 163, Fig. 88 eine Darstellung der Bezahnung von Parmophorus australis, welche die äusserste Zwischenplatte fälschlich mit 3 Zähnen wiedergiebt. Ganz unbrauchbar ist die Abbildung von Tapparone - Canefri (Zoologia del viaggio intorno al globo della regia fregata Magenta. Torino 1874) von Parmophorus corrugatus; hier sind nur die mittelsten Platten erkennbar. Endlich giebt Hutton (Notes on some Branch. Gastrop. 1882) eine Abbildung von Parmophorus unguis L. (= ambiguus Chemn.?) und führt in der Beschreibung an, dass die Mittelplatte breiter als lang ist, an der Schneide ohne Zähne, die vier inneren Zwischenplatten gleichartig, dreimal länger als breit, ohne Zähne, die fünfte gross, mit zwei starken Zähnen.

Der Kiefer besteht aus zwei symmetrischen Hälften, die bei den untersuchten Arten verschiedene Form haben und aus Stäbchen bestehen, welche nach hinten und seitwärts kürzer werden; eine durchsichtige Membran verbindet die beiden Hälften. Die Radula hat viel Aehnlichkeit mit der von manchen Emarginula-Arten. Die Mittelplatte ist meist breiter als lang, vorn etwas schmaler, die Schneide einfach. Die beiden innersten Zwischenplatten haben deutliche Schneiden, die beiden folgenden rudimentäre. Die äusserste Zwischenplatte trägt eine zugespitzte Schneide mit einem äusseren Seitenzahn. Die erste Seitenplatte ist rudimentär, doch schienen bei einer Art die Lamellen zwar abgelöst, aber doch noch erhalten zu sein; die folgenden Platten von mässiger Stärke sind mit gezähnelten Schneiden versehen.

Parmophorus australis Lam. Taf. 26, Fig. 22. Nach einem Exemplar von Mozambique durch Peters. Der Kiefer besteht aus zwei Hälften, welche rundliche Form haben und im mittleren Theile durch eingelagerte Stäbchen dunkel schwarzbraun gefärbt sind; die Breite

jeder Hälfte ist ein wenig grösser als die Länge. Die Mittelplatte der Radula verschmälert sich nicht sehr bedeutend nach vorn hin, sie ist im Ganzen abgerundet, vorn fast gerade, in der Mitte mit einer nach vorn convexen Bogenlinie, die Schneide ist von mässiger Länge. Die zwei innersten Zwischenplatten haben einen deutlich abgesetzten Hals mit breiten Schneiden, die dritte ist vorn zugespitzt, ebenso die vierte, beide ohne Schneiden. Die letztere hat eine mässig entwickelte Lamelle, während die vorhergehenden Platten nur ziemlich schwache Eindrücke am Hinterende haben. Die fünfte Zwischenplatte ist mit einer spitzigen Schneide und einem sehr starken, am Ende etwas abgerundeten Zahne versehen; an der Innenseite trägt die Platte eine vorspringende starke, zugespitzte Lamelle; der Vorderrand ist rundlich, der Hinterrand schräg. Die Flügelplatte hat einen abgerundeten Flügel, vorn eine kurze Spitze. Die ersten Seitenplatten sind von mässiger Breite, die Spitzen der fein gezähnelten Schneiden abgerundet. Die Zahl der Seitenplatten beläuft sich ungefähr auf 50. Die Länge der Mittelplatte beträgt 322 μ, ihre Breite 411 μ.

Parmophorus granulatus Rv. Taf. 26, Fig. 23. Nach einem Exemplar vom Cap York durch Salmin. Die Kieferhälften sind von rothbrauner Farbe, etwas breiter als lang, dreieckig, mit abgestutzten Vorderecken, welche von zwei Vorsprüngen der verbindenden Membran überragt werden; der Vorderrand ist fast gerade, der Hinterrand gebogen (Taf. 27, Fig. 1). Das Vorderende der Radula zeigt eine ähnliche Färbung wie der Kiefer. Die Mittelplatte ist ziemlich schmal und nimmt nach vorn stark an Breite ab, sie hat einen schwach ausgebuchteten Vorderrand und etwas abgerundete Schneide; etwa in der Mitte ist eine quere Linie wahrnehmbar. Die zwei innersten Zwischenplatten sind ähnlich wie bei der vorigen Art, mit kleinen Halslamellen an der Aussenseite. Die dritte und vierte Zwischenplatte haben auf der Mitte Eindrücke für den Aussenrand der anstossenden Platte, die letztere auch eine deutliche Decklamelle. Die äusserste Zwischenplatte ist nach vorn verbreitert, die hintere Spitze nach der Innenseite gewendet, mit einer kleinen inneren Lamelle; die Schneide ist ähnlich wie bei der vorigen Art, zugespitzt, mit einem wesentlich kleineren spitzen Seitenzahn. Die Flügelplatte ist vorn zugespitzt, mit einem Eindruck für die Aussenseite der äussersten Zwischenplatte, und so gross wie die vierte Zwischenplatte. Die ziemlich schmalen Seitenplatten haben zugespitzte Schneiden, die an den Seiten mit scharfen Zähnen besetzt sind; ihre Zahl beträgt über 40. Die Mittelplatte ist 325 μ lang und ebensobreit.

Parmophorus sp. ? Tafel 26, Fig. 24. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von den Seychellen durch Nevill. Die Mittelplatte der Radula ist erheblich breiter als bei der vorigen Art, an den Seiten stark abgerundet, nach hinten sowie nach vorn schmaler; der Vorderrand ist fast gerade, die Schneide mit zwei deutlichen Ecken und fast geradem Rande. Die inneren Zwischenplatten haben etwas andere Form als bei den vorher beschriebenen Arten, der innere Rand bildet nicht wie bei diesen einen Vorsprung der hinteren Hälfte mit einer vorderen Ecke, sondern einen rundlichen Vorsprung etwa in der Mitte, der nach hinten abgesetzt ist. Die dritte Zwischenplatte ist hinten zugespitzt, vorn noch mit der Andeutung einer Schneide, in der hinteren Hälfte mit einem schwachen Eindruck für den Aussenrand der nächstinneren Platte. Die folgende Platte ist an beiden Enden zugespitzt, mit einem deutlichen Eindruck für die vorhergehende Platte. Die fünfte Zwischenplatte hat eine ziemlich lange

Schneide mit äusserem convexen und innerem concaven Rande, und einen Seitenzahn von mittlerer Grösse. Auf dieser Platte neben dem verdickten Aussenrande (Fig. 24a) fand ich regelmässig eine losgelöste Lamelle, die mit den Lamellen der Seitenplatten zwar Aehnlichkeit hat, aber doch nicht ganz mit ihnen übereinstimmt. Diese Lamellen (Fig. 24b) haben an der einen Seite fünf Zähne, an der anderen einige undeutliche Zacken; das Hinterende ist meist etwas umgebogen. Mir scheint, dass diese Gebilde nichts anderes sein können, als die losgelösten Lamellen der Flügelplatte, welche an dem kleinen Vorsprunge an der Aussenseite der letzteren (Fig. 24c) ursprünglich befestigt gewesen sein dürften. Die Flügelplatte hat vorn eine Spitze; der Flügel bildet vorn eine Ecke und ist hinten abgerundet. Die Seitenplatten haben am Ende etwas abgestutzte, mit spitzen Zähnen besetzte Schneiden; ihre Zahl ist gegen 70. Die Mittelplatte hat eine Länge von 290 μ bei einer Breite von 350 μ.

Parmophorus corrugatus Rv. Taf. 26, Fig. 25. Nach einem Exemplar von Querimba durch Peters. Der Kiefer ist ähnlich wie bei Parmophorus australis, nur weniger dunkel gefärbt und etwas eckiger. Die Mittelplatte der Radula ist in der hinteren Hälfte breit, abgerundet; diese Verbreiterung reicht weiter nach vorn als bei den anderen Arten, daher ist der verschmälerte Hals kürzer; der Vorderrand ist schwach concav, die Schneide weit übergebogen, abgerundet; eine quere Bogenlinie verläuft über die Mitte der Platte. Die inneren Zwischenplatten sind ähnlich wie bei den zuerst beschriebenen Arten. Die äusserste ist stark, hinten zugespitzt, mit einer ungefähr rechtwinkligen Lamelle an der Innenseite; die Schneide ist kräftig, mit wenig gebogenen Rändern und mit einem starken, zugespitzten Seitenzahn. Die Flügelplatte hat vorn eine scharfe Spitze, der Flügel reicht nicht bis zum Hinterende; der Eindruck für die nächstinnere Platte verläuft schräg von der äusseren Vorderecke nach hinten. Die Seitenplatten haben etwas abgerundete, mit kräftigen Zähnen besetzte Schneiden; die äussersten sind wie gewöhnlich sehr breit und dünn. Ihre Zahl beträgt gegen 60. Die Länge der Mittelplatte ist 333 μ, ihre Breite 403 μ.

Gattung **Puncturella** Lowe. In der Schale drückt sich bei dieser, wie bei einigen anderen Gattungen eine Mittelstellung zwischen der Familie der Emarginuliden und derjenigen der Fissurelliden aus, und auch die Radula zeigt nach beiden Seiten hin Beziehungen. Die Form der Platten ist am ähnlichsten mit der gewisser Emarginula-Arten, namentlich die Mittelplatte, deren Länge die Breite übertrifft. Die äusserste grosse Zwischenplatte hat an der Aussenseite der Schneide einen breiten Zahn. Die erste Seitenplatte ist rudimentär, die folgenden sind schmal mit gezähnelten Schneiden. Einen Kiefer konnte ich nicht untersuchen.

Von Friele und Sars ist das Gebiss der auch von mir untersuchten Art abgebildet und beschrieben worden. Frieles Figur zeigt zwar die Hauptsachen, stimmt aber in mehreren Einzelheiten nicht mit der meinigen überein. Sars giebt von der Radula der Gattung folgende Beschreibung: Lamellae radulae medianae cujusque segmenti 9, centrali subquadrangulari antice angustiore; lateralis permagna apice unguiformi extus dente minuto obtuso instructa; uncini ligulati, apice ciliato.

Puncturella noachina L. Taf. 27, Fig. 2. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Grönland durch Lischke. Die Mittelplatte ist hinten und an den Seiten ein wenig abgerundet, nach vorn verschmälert, der Vorderrand fast gerade, die kurze Schneide sehr schwach gezackt. Die inneren Zwischenplatten sind schmaler als die Mittelplatte, nach der Mitte hin ab erundet, nach der Aussenseite concav mit einem schwachen Buckel in der Mitte; die zwei ersten haben Schneiden, welche wie die der Mittelplatte undeutlich gezackt sind. Die beiden folgenden Platten haben keine Schneiden; die erste von ihnen ist schmal, vorn ein wenig zugespitzt, hinten abgeschnitten, die andere breiter, vorn mit scharfer Spitze und mit einer flügelförmigen, nach der Innenseite gewendeten Lamelle von mässiger Grösse. Die äusserste Mittelplatte ist langgestreckt, innen mit einer kleinen Lamelle etwas hinter der Mitte, aussen mit einem sehr schwachen Flügel; der schräge Hinterrand ist ebenso wie die Seitenränder fast gerade, der Vorderrand convex. Die Schneide ist breit, am Grunde gerundet, am Ende spitzig, der Seitenzahn kurz und breit, rundlich; der äussere Rand der Platte ist verdickt. Die Flügelplatte ist lang und mässig breit, am Vorderende mit einer abgerundeten Spitze, der Innenrand concav; von der äusseren Vorderecke verläuft nach innen und hinten ein Eindruck für den Aussenrand der äussersten Zwischenplatte. Die Seitenplatten sind lang und schmal, die Schneiden ziemlich kurz, zugespitzt, mit einigen starken und spitzen Zähnen an beiden Seiten; ihre Zahl beträgt etwa 30. Die Mittelplatte ist 104 μ lang und 58 μ breit.

Familie **Fissurellidae.**

Die Fissurelliden müssen nach den Charakteren der Radula in zwei Gruppen getheilt werden, welche sehr deutlich von einander verschieden sind. Die eine Gruppe, welche sich nahe an die Emarginuliden anschliesst, umfasst, soweit sie bisher untersucht sind, die Gattungen Glyphis, Lucapina, Fissuridea und, wie es scheint, auch die ganz neuerdings aufgestellte Lucapinella, die andere die Gattungen Fissurella, Cremides, Fissurellidea und Macroschisma. Die Hauptunterschiede sind durch die Form der Mittelplatte und der äussersten Zwischenplatte bedingt; in der ersten Gruppe ist die Mittelplatte breiter als lang und die fünfte Zwischenplatte mit einer zweizähnigen Schneide versehen, wie bei den meisten Emarginuliden, dagegen ist die Mittelplatte in der zweiten Gruppe länger als breit und die äusserste Zwischenplatte hat vier Zähne. Die letztere Eigenthümlichkeit fanden wir auch bei Hemitoma, indessen scheint sie in beiden Fällen auf verschiedene Weise entstanden zu sein. Bei Fissurella ist nämlich nicht wie bei Hemitoma die innerste Zacke am grössten, sondern die zweite, daher dürfte diese die Hauptschneide darstellen, welche innen einen Nebenzahn und an der Aussenseite ausser dem gewöhnlich vorkommenden noch einen zweiten Zahn erhalten hat.

Die Asymmetrie der Radula ist stark ausgeprägt. Ob die Neigung der Glieder in den einzelnen Arten immer in gleichem Sinne statthat, kann ich nicht

entscheiden, jedenfalls ist sie bei den Arten derselben Gattung nicht immer gleich, so fällt bei Fissurella nigra die linke Seite nach hinten ab, bei Fissurella biradiata die rechte Seite.

Erste Gruppe.

Gattung **Glyphis** Carp. Bisher existirt nur die mangelhafte Abbildung der Radula einer Glyphis-Art (reticulata?), welche P. Fischer gelegentlich der früher erwähnten Beschreibung von Subemarginula (Journ. de Conchyl. 1856, Taf. 11, Fig. 8) gegeben hat. Die Form der Platten ist sehr ähnlich wie bei Emarginula. Die Mittelplatte ist bei den untersuchten Arten immer breiter als lang, mit breiter, kurzer Schneide. Die zwei innersten Zwischenplatten sind bedeutend schmaler mit schwach ausgebildeten Schneiden, die beiden folgenden ohne solche. Die äusserste grosse Zwischenplatte hat an der Innenseite eine vorspringende Lamelle und an der zugespitzten Schneide einen äusseren kräftigen Seitenzahn. Die erste Seitenplatte ist gewöhnlich rudimentär, in einigen Fällen jedoch noch mit einer Lamelle versehen; die folgenden sind schmal mit deutlich gezähnelten Schneiden, die äussersten breit und dünn. Der Kiefer besteht aus zwei symmetrischen Hälften, die vorn abgerundet und durch eine structurlose Membran mit einander verbunden sind.

Glyphis graeca L. Taf. 27, Fig. 3. Nach einem Exemplar von Neapel. Die Mittelplatte ist bedeutend breiter als lang, hinten schwach concav, vorn gerade, die Seitenränder etwas rundlich; ein Halstheil ist wenig abgesetzt, da die Platte ohne deutliche Ecken sich nach dem Vorderende hin verschmälert; die Schneide hat mässige Grösse. Die erste Zwischenplatte ist etwa dreimal länger als breit, die beiden folgenden sind noch schmaler; eine deutliche Schneide hat nur die innerste dieser Platten; jede hat am Hinterende einen deutlichen Eindruck für den Aussenrand der Nachbarplatte. Die vierte Zwischenplatte ist breit mit einer flügelförmigen Lamelle, die sich nach der Mitte hin über die nächste Platte legt. Die äusserste Zwischenplatte ist stark, vorn etwas eckig, hinten zugespitzt, mit kräftiger Schneide, die am Ende ein wenig gerundet ist, ebenso der Seitenzahn. Die erste Seitenplatte ist rudimentär; die folgenden sind schmal, ihre Schneide zugespitzt und bis zum Ende mit spitzen Zähnen besetzt; die Zahl der Seitenplatten ist bedeutend, ich habe über 80 gezählt. Die Mittelplatte misst 200 μ in der Länge und 270 μ in der Breite. Die rechte Seite fällt nach hinten ab.

Glyphis costaria Desh. Taf. 27, Fig. 4. Nach einem Exemplar von Nizza durch Dunker. Die Form der Mittelplatte ist ähnlich wie bei der vorigen, aber nach links hin abfallend, die Schneide sehr kurz. Auch die innersten Zwischenplatten haben wenig verschiedene Form,

hinten etwas zugespitzt, die vierte vorn etwas spitzer; längsgerichtete Eindrücke in der hinteren Hälfte sind deutlich. Die äusserste Zwischenplatte ist mehr abgerundet, die innere Lamelle stärker, die Schneide sowie ihr Seitenzahn mehr zugespitzt. Die Flügelplatte hat einen starken Eindruck in der äusseren Vorderecke. Die weiteren Seitenplatten sind schmal, mit spitziger, ziemlich schwach gezähnelter Schneide; ihre Zahl beträgt über 40. Die Länge der Mittelplatte ist 280 μ, ihre Breite 438 μ.

Glyphis clathrata Phil. Taf. 27, Fig. 5. Nach einem Exemplar aus dem rothen Meere durch Ehrenberg. Die Radula war zerfallen. Die Mittelplatte ist ähnlich wie bei der vorigen Art, auch ebenso gerichtet, mit kleinen abgerundeten Halslamellen; hinten ist sie etwas convex, vorn sehr schwach concav, die Schneide unbedeutend. Die innersten Zwischenplatten haben deutliche, wenn auch kurze Schneiden und rundliche Halslamellen, die namentlich an der ersten Platte ausgeprägt sind. Die vierte Zwischenplatte hat hinten eine scharfe Spitze und einen abgerundeten Flügel. Die folgende trägt eine starke Schneide mit schwach convexen Rändern und mit ziemlich langem, zugespitztem, am Ende abgerundetem Seitenzahn. Die Seitenplatten haben beiderseits gezähnelte Schneiden, und zwar sind, namentlich bei den äusseren, die Zähne an beiden Seiten ungleich, an der Innenseite spitzer. Die Länge der Mittelplatte beträgt 166 μ, ihre Breite 236 μ.

Glyphis singaporensis Rv. Taf. 27, Fig. 6. Nach einem Exemplar von Singapore durch v. Martens. Die Mittelplatte ist bedeutend schmaler als bei den bisher beschriebenen Arten, die Seitenränder mehr gerade, nach vorn convergirend, der Hals etwas abgesetzt; der Hinterrand ist ein wenig convex, der Vorderrand schwach concav, die Schneide kurz. Die erste Zwischenplatte hat auch etwas geradere Seiten; der Hals ist vorn verbreitert mit einer schwachen Schneide. Die beiden folgenden Platten haben in der vorderen Hälfte an der Innenseite einen schwachen rundlichen Vorsprung; Schneiden sind kaum wahrnehmbar. Die vierte Zwischenplatte ist innen und aussen abgerundet, vorn mit einer langen, hinten mit einer kürzeren Spitze. Die äusserste Zwischenplatte hat an der Innenseite eine starke Stützlamelle und eine kräftige Schneide mit abstehendem Seitenzahn. Die erste Seitenplatte ist rudimentär; die folgenden sind schmal mit scharfzugespitzter Schneide, welche an beiden Seiten einige Zähnchen trägt; die Zahl der Seitenplatten ist ungefähr 50. Die Mittelplatte ist 157 μ lang und 200 μ breit.

Glyphis Listeri d'Orb. Taf. 27, Fig. 7. Nach einem Präparate Troschels, das die auseinandergefallenen Platten zeigt, von St. Thomas aus dem Copenhagener Museum. Die Mittelplatte ist mehr gerundet als bei der vorigen Art, vorn und hinten sehr schwach concav, die Ränder des Halses sind fast parallel; im hinteren Theile der Platte fällt eine bogenförmige, nach vorn convexe Verdickung auf; die Schneide ist deutlich. Die Platte hat eine Länge von 200 μ bei einer Breite von 270 μ. Die Figur 8 ist nach einem Exemplar aus dem Berliner Museum ohne Angabe des Fundortes gezeichnet, welches nach der Schale als dieselbe Art bestimmt ist, indessen unterscheidet sich die Mittelplatte nicht unwesentlich von der in Troschels Präparat, daher mag eins der beiden Präparate, wohl das in Fig. 8 abgebildete, möglicherweise

von einer anderen, aber nahe verwandten Art sein. Die Mittelplatte ist vorn und hinten ziemlich gerade und die Verdickung im hinteren Theile fehlt. Die zwei innersten Zwischenplatten haben übergebogene Schneiden und im hinteren Theile deutliche Eindrücke für die nächst inneren Platten. Die beiden folgenden Platten haben etwas vorgebogene Vorderenden; das der dritten ist mit kleinen Zacken besetzt; es sind langgestreckte nach der Innenseite gewendete Lamellen vorhanden. Die äusserste Zwischenplatte hat einen stark vorgebogenen Aussenrand; die übergebogene spitze Schneide ist mit einem starken zugespitzten Seitenzahn versehen. Die Flügelplatte ist nach hinten verschmälert; die Seitenplatten sind schmal, ihre am Ende abgestutzten Schneiden mit Zähnen besetzt; ihre Zahl beträgt über 50. Die Mittelplatte misst 175 μ in der Länge und 220 μ in der Breite.

Glyphis reticulata Dacosta. Taf. 27, Fig. 9. Die Mittelplatte dieser Mittelmeerart ist im hinteren Theile wenig verbreitert, an der rechten Hinterecke mit einem starken Eindruck für die Nachbarplatte; im Ganzen ist die Platte rundlich, Vorder- und Hinterrand wenig gebogen, die Schneide gut entwickelt. Die drei innersten Zwischenplatten haben vorgebogene Schneiden und Eindrücke für die Ränder der anstossenden Platten; die vierte ist breit, ohne Schneide, vorn etwas ausgebuchtet, hinten spitz; die Lamelle ist mässig breit. Die äusserste Zwischenplatte hat eine kleine Lamelle an der Innenseite, eine breite Schneide mit schwach gebogenen Rändern und einen starken spitzen Seitenzahn. Die Flügelplatte zeigt manchmal hinter der äusseren Vorderecke eine nach vorn gewendete Spitze als Rest der verloren gegangenen Lamelle. Die mässig breiten Seitenplatten haben unregelmässig gerundete oder abgeschnittene, bis zum Ende mit Zähnen besetzte Schneiden; ich zähle ihrer etwa 75. Die Mittelplatte hat eine Länge von 210 μ und eine Breite von 236 μ.

Glyphis gibba Phil. Taf. 27, Fig. 10. Diese gleichfalls aus dem Mittelmeer stammende Art hat eine breitere Mittelplatte als die vorigen Arten, hinten gerade, mit einem Eindruck in der rechten Hinterecke für den Rand der Nachbarplatte, vorn concav, die Seitenränder stark nach vorn convergirend; die Schneide ist kurz und fein gezackt. Die zwei innersten Zwischenplatten haben ähnliche Schneiden, concave Hinterränder und Eindrücke für die Ränder der folgenden Platten. Die dritte und vierte Zwischenplatte tragen lange und schmale, abgerundete Lamellen; die erstere ist schmal, hinten spitz, die andere breiter, vorn zugespitzt. Die äusserste Zwischenplatte hat eine starke Schneide mit einem breiten Aussenzahn. Die erste Seitenplatte ist rudimentär, die folgenden haben zugespitzte, mit zahlreichen Zähnen besetzte Schneiden. Die Mittelplatte ist 154 μ lang und 218 μ breit.

Glyphis gibberula Lam. Taf. 27, Fig. 11. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Guadeloupe aus dem Copenhagener Museum. Die Mittelplatte ist breit, stark runzlig, mit scharfen Ecken, vorn und hinten concav, die Schneide kurz. Die inneren Zwischenplatten sind vorn etwas verschmälert ohne deutliche Schneiden, und mit Eindrücken für die Aussenränder der anstossenden Platten. Die äusserste hat einen etwas weniger als bei der vorigen Art abstehenden Seitenzahn. Die innerste Seitenplatte ist nicht rudimentär, sondern noch mit einer gut entwickelten Lamelle versehen, welche von der äusseren Vorderecke entspringt über

dem Eindruck für die äusserste Zwischenplatte, den die rudimentären Flügelplatten der bisher beschriebenen Arten zeigen. An der Aussenseite ist eine hinten abgerundete Lamelle vorhanden, welche von der folgenden Platte bedeckt wird; die Schneide ist an beiden Seiten deutlich gezähnelt. Die weiteren Seitenplatten sind ziemlich schmal mit zugespitzten, an den Seiten scharfe Zähne tragenden Schneiden; ihrer sind über 50 vorhanden. Die Mittelplatte hat eine Länge von 236 μ bei einer Breite von 280 μ.

Glyphis alternata Sow. Taf. 27, Fig. 12. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Südcarolina durch Krantz. Die Mittelplatte ist kaum breiter als lang, vorn und hinten deutlich concav, der Hals deutlich abgesetzt, die Schneide sehr kurz; in der hinteren Hälfte findet sich eine dem Hinterrande parallele Verdickung. Die erste Zwischenplatte ist vorn etwas gezackt, die folgenden ohne übergebogene Schneiden; die äusserste hat einen ziemlich schwachen Seitenzahn. Die erste Seitenplatte ist wie bei der vorigen Art mit einer Schneide versehen, diese ist aber nur schwach ausgebildet, wenig vorgebogen und mit einigen stumpfen Zähnchen besetzt; die folgenden Platten sind bedeutend länger und stärker, die Schneiden gut entwickelt, beiderseits gezähnelt; ihre Zahl ist ungefähr 60. Die Länge der Mittelplatte beträgt 196 μ, die Breite derselben 200 μ.

Gattung **Fissuridea** Swainson. Die von mir untersuchte Art schliesst sich in der Radulabildung nahe an die Glyphis-Arten an. Die Mittelplatte ist ganz ähnlich, wie bei diesen, ebenso die vier inneren Zwischenplatten, die äusserste hat eine erheblich schmalere Schneide mit einem kleinen Seitenzahn. Die erste Seitenplatte ist rudimentär, die folgenden haben sehr lange und schmale Schneiden, welche am Grunde mit einigen Zähnchen besetzt sind, die äussersten sind breiter mit kürzeren, abgerundeten Schneiden.

Fissuridea ticaonica Rv. Taf. 27, Fig. 13. Nach einem Exemplar von Luzon durch Jagor. Die Mittelplatte ist unsymmetrisch, etwas breiter als lang, vorn und hinten schwach concav, der Halstheil ziemlich lang, der Basaltheil nach hinten verbreitert mit abgeschnittenen Ecken; in der hinteren Hälfte verläuft ungefähr parallel zum Hinterrande eine unregelmässig begrenzte, nach hinten schärfer abgesetzte Verdickung; die Schneide ist von mässiger Länge, schwach und unregelmässig gezackt. Die zwei innersten Zwischenplatten sind in der Mitte verbreitert, mit fein gezackten Schneiden; in der hinteren Hälfte der ersten von ihnen findet sich eine ähnliche schräg gestellte Verdickung wie auf der Mittelplatte. Die beiden nächsten Platten haben im vorderen Theile abgerundete längsgerichtete Lamellen und keine Schneiden. Die äusserste Zwischenplatte läuft hinten in eine rundliche Spitze aus, während sie vorn breit abgerundet ist und an der Innenseite in der Mitte eine vorspringende Lamelle trägt; die Schneide verschmälert sich an der Innenseite nahe der Basis ziemlich schnell, ein Zahn ist aber hier nicht vorhanden (Fig. 13b). Der an der Aussenseite der Schneide stehende Zahn ist klein, spitzig, mit gerundeten Rändern. Die Flügelplatte ist vorn zugespitzt, an den Aussenecken abgerundet. Die ersten Seitenplatten haben lange, am Ende abgerundete Schneiden,

die nur am Grunde beiderseits mit einigen kleinen Zähnchen besetzt sind; an der ersten sind auch diese kaum wahrnehmbar. Weiterhin werden die Schneiden breiter und kürzer, die Zähnchen schärfer. Die Zahl der Seitenplatten beläuft sich auf etwa 50. Die Mittelplatte hat eine Länge von 200 μ und eine Breite von 236 μ.

Gattung **Lucapina** Gray. Von Dall (Amer. Journ. of Conchol. VII 1872, p. 131; Pl. 13, Fig. 8) ist zwar das Gebiss der Lucapina crenulata Sow. abgebildet worden, indessen offenbar so ungenau, dass ich die sonderbaren Abweichungen, welche darnach gegenüber allen anderen Dicranobranchiern sich hier finden sollen, nur mit dem Ausdruck des grössten Zweifels wiedergebe, da ich selbst keine Art dieser Gattung untersuchen konnte. Namentlich betrifft das die Zahl der Zwischenplatten; nach Dall sollen nämlich nur drei innere und eine äussere grosse Zwischenplatte vorhanden sein, die letztere soll eine dreizähnige Schneide haben. Die Mittelplatte ist nach der Abbildung ein wenig länger als breit mit einer abgerundeten Schneide, vorn convex, hinten und an den Seiten concav. Die drei inneren Zwischenplatten sind sehr schmal, die zwei ersten mit, die dritte ohne Schneide. Von der ersten Seitenplatte ist nichts angegeben; die Zahl der Seitenplatten soll 50 betragen. Der Kiefer soll aus zwei Stücken bestehen, die vorn und seitwärts ziemlich gerade, hinten eigenthümlich dreizackig dargestellt sind; auch diese Gestaltung würde, falls sie richtig ist, höchst eigenartig sein.

Gattung **Lucapinella** Pilsbry. Erst ganz kürzlich (in The Nautilus Vol. IV, No. 8, December 1890) wurde auf Grund von Unterschieden der Radula diese Gattung von Fissurellidea abgetrennt. Pilsbry hat indessen vorläufig nur die Angabe gemacht, dass die Mittelplatte ungefähr so breit wie lang ist. Es sollen hierher folgende Arten gehören: calliomarginata Cpr., aequalis Sow., limatula Rv. und aculeata Rv.

Zweite Gruppe.

Gattung **Fissurella** Bruguière. Von einer nicht angegebenen Art einer Fissurella hat Gray, Guide p. 165, die Radula abgebildet und beschrieben; er giebt an, dass die Mittelplatte klein, an der Spitze schmal, hinten breit ist, die vier inneren Zwischenplatten sind linear, gleichartig, schräg, die Spitze gerundet und schwach übergebogen; die äusserste sehr gross, drehbar, kann die inneren überdecken, sie ist conisch, klauenförmig, durchscheinend, gebogen, mit scharfen Zähnen und einem grossen Einschnitt an der Innenseite nahe der Basis; die Seitenplatten

sind zahlreich, durchscheinend mit vorgebogener Spitze. Eine ähnliche Abbildung von einer unbestimmten Art giebt Woodward nach Wilton, ebenso Fischer im Manuel de Conchyliologie p. 856, Fig. 603.

Die Mittelplatte der Radula ist bedeutend länger als breit, schief, im hinteren Theile rundlich mit stark verschmälertem Halse, welcher eine ziemlich lange, meist abgerundete Schneide trägt. Die beiden benachbarten Platten sind stark verschoben, die eine, meist die linke, nach vorn, die andere nach hinten. Die drei innersten Zwischenplatten haben Schneiden, die von der Mitte nach aussen kleiner werden; die Form der Platten ist sehr einfach, sie sind länger als breit, meist ohne wesentlich schmaleren Hals; sie können schwache Eindrücke für die Ränder der anstossenden Platten zeigen, nur bei der dritten ist ein solcher stärker. Die vierte hat eine kleine nach der Mitte gewendete Lamelle und keine Schneide. Die äusserste Zwischenplatte ist breit, hinten zweispitzig, an der Innenseite mit einer rundlichen Lamelle; die Schneide hat vier Zähne, von welchen der innerste klein, der folgende am grössten, der dritte etwas kleiner, der äusserste bedeutend kleiner ist, ungefähr so gross wie der erste. Die erste Seitenplatte ist rudimentär, die folgenden, deren gewöhnlich etwa 30 vorhanden sind, sind mässig breit mit gezähnelten Schneiden. Der Kiefer (Taf. 27, Fig. 27) besteht aus zwei durch eine Membran verbundenen Hälften, welche breiter als lang sind, vorn ziemlich gerade, hinten rundlich, seitlich in eine Spitze auslaufend, von mässiger Stärke, der mittelste Theil ist dunkelbraun; polygonale Stäbchen sind die Elemente, welche diese Hälften zusammensetzen.

Fissurella nigra Less. Taf. 27, Fig. 14. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar. Die linke Hälfte der Radula fällt nach hinten ab. Die Mittelplatte ist hinten gerundet, der Hals durch eine quere Linie vor der Mitte der Platte abgegrenzt, die abgerundete Schneide etwas breiter, als der Hals. Die drei innersten Zwischenplatten haben einen kaum merkbar abgesetzten Halstheil, sie werden nach hinten schmaler, die Schneiden sind gut entwickelt, an der dritten am kleinsten. Die vierte Zwischenplatte ist rudimentär, vorn und hinten zugespitzt. Die äusserste Zwischenplatte hat ziemlich lange und schmale, kräftige Zähne, von denen der zweite merklich länger ist als die anderen, der dritte ist etwas breiter und hat einen geraden Aussen- und convexen Innenrand; die innere Lamelle ist rundlich, der Flügel an der äusseren Hinterecke, welcher in eine scharfe, nach hinten gewendete Spitze ausläuft, reicht ziemlich weit nach vorn. Die Flügelplatte ist gross, der Flügel nach hinten etwas verbreitert, vorn mit rechtwinkliger Aussenecke, etwa in der Mitte mit einem queren Eindruck für den Hinterrand des Flügels der vorhergehenden Platte. Die innersten Seitenplatten haben ziemlich lange, am Ende abgerundete Schneiden, die an der Innenseite einige grössere, an der Aussenseite eine Anzahl kleinere Zähnchen tragen, und zwar nicht am Grunde, sondern an der Endhälfte; die Zahl der Seitenplatten beträgt gegen 30. Die Mittelplatte misst 350 μ in der Länge und 220 μ in der Breite.

Fissurella crassa Lam. Taf. 27, Fig. 15. Nach einem Exemplar von Lima. Die Zwischenplatten der rechten Seite liegen weiter hinten als diejenigen der linken Seite, ebenso bei den folgenden Arten. Die Mittelplatte hat an der rechten Seite des Hinterrandes eine Ecke, der Hinterrand ist concav, der Hals etwa so lang wie der Basaltheil, vorn wenig verbreitert, die Schneide nicht sehr weit übergebogen. Die drei innersten Zwischenplatten haben deutlich abgesetzte Halstheile und gerundete Aussenränder an den breiteren Hinterhälften; die Schneiden sind kräftig, nach aussen kleiner werdend; für die Aussenränder der anstossenden Platten sind Eindrücke wahrnehmbar, bei der dritten am stärksten; die nächste Platte hat eine kurze, rechtwinklige Lamelle, die sich nach der Radulamitte kehrt; die Form der Platte ist halbmondförmig, nach innen concav. Die äusserste Zwischenplatte hat eine grosse Lamelle an der Innenseite, der Flügel an der Aussenseite bildet eine stark nach hinten vorspringende Spitze, ist aber kürzer als bei der vorigen Art; der zweite Zahn ist ein wenig länger als der dritte, beide haben convexe Innen- und gerade Aussenränder, ihre Länge ist grösser als die Breite; die beiden kleineren Zähne sind mässig breit und spitzig. Die Flügelplatte hat einen schrägen Vorderrand; von der Aussenecke verläuft schräg nach innen, dann nach hinten ein sehr starker Eindruck. Die Seitenplatten sind breit mit abgerundeten, an beiden Seiten mit kleinen Zähnen besetzten Schneiden; ich zähle ihrer 29. Die Mittelplatte hat eine Länge von 385 μ und eine Breite von 200 μ.

Fissurella picta Gmel. Taf. 27, Fig. 16. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von der Magellanstrasse durch die Gazelle. Die Mittelplatte ist ziemlich breit mit gerundetem Basaltheile, in welchem sich die Stützlamellen durch zwei nach vorn convergirende Linien absetzen, die Schneide ist weit übergebogen und abgerundet. Die drei innersten Zwischenplatten haben einen etwas verschmälerten Hals, der nach vorn wieder breiter wird; hinter der Mitte verläuft eine quere Bogenlinie, die an der Aussenseite bis zum Hinterrande reicht, als Abgrenzung der Stützlamelle und des Halses vom festgewachsenen Theile. Die Schneiden sind an der zweiten und dritten Platte ziemlich kurz. Die dritte und die vierte rudimentäre Zwischenplatte haben deutliche Eindrücke für die Aussenränder der nächstinneren Platten, die vierte auch eine rundliche Lamelle. Die äusserste Zwischenplatte ist lang, die hinteren Spitzen kürzer als bei der vorigen Art und der Flügel an der äusseren Hinterecke sehr kurz, die Lamelle an der Innenseite lang und nicht sehr breit; von den vier Zähnen ist der zweite breit; mit stark abgerundetem Innenrande, am Ende mit einer scharfen Spitze, der dritte ist ein wenig kürzer und merklich schmaler mit convexem Innen- und schwach concavem Aussenrande, der vierte ist breit und etwa halb so lang wie der vorhergehende. Die Flügelplatte ist breit, vorn etwas ausgebuchtet, mit einer breiten abgerundeten Lamelle an der Aussenseite. Die Seitenplatten, etwa 30 an Zahl, sind bedeutend schmaler als bei der vorigen Art, die Schneiden beiderseits mit kleinen Zähnen besetzt. Die Mittelplatte ist 290 μ lang und 210 μ breit.

Fissurella biradiata Frembl. Taf. 27, Fig. 17. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Chile durch Meyen. Die Platten der Radula sind bei dieser Art durch eine schwärzliche Färbung ausgezeichnet. Die Mittelplatte ist erheblich schmaler als bei der vorigen Art, gerundet, die Schneide etwas zugespitzt. Die inneren Zwischenplatten sind hinten in mehr oder weniger scharfe Spitzen ausgezogen, die Schneiden nehmen nach aussen an Grösse ab,

doch ist auch die vierte vorn ziemlich weit vorgebogen; die zweite bis vierte haben Eindrücke vom Aussenrande der Nachbarplatten, die innerste von ihnen sehr schwach, die äusserste stark mit einer nach innen gewendeten Lamelle. Die fünfte Zwischenplatte hat einen sehr spitzen und kurzen Flügel an der äusseren Hinterecke und eine mässig starke Lamelle an der Innenseite; Aussen- und Vorderrand sind abgerundet. Die Zähne sind sehr breit und verhältnissmässig kurz, der zweite am grössten mit stark gebogenem Innenrande, welcher mit dem schwächer gebogenen Aussenrande eine Spitze bildet, der dritte ist rundlich, etwa gleich lang und breit, der vierte klein und stumpf. Die Flügelplatte hat zwei Zipfel, einen vorn, den anderen aussen, hinter diesem befindet sich die äussere Lamelle, welche gerundet ist und nach hinten vorspringt. Die Seitenplatten sind schmal, mit abgestutzten, gezähnelten Schneiden, es sind 30 vorhanden. Die Länge der Mittelplatte beträgt 305 μ, ihre Breite 175 μ.

Fissurella limbata Sow. Taf. 27, Fig. 18. Nach einem Exemplar von Peru durch Winterfeld. Die Mittelplatte ist schmal mit gerundeten Seiten, der Hals bis vorn verschmälert, breiter als die gerundete Schneide. Die drei innersten Zwischenplatten haben breite Schneiden, wenig schmalere Halstheile und sind hinten wenig verschmälert und abgerundet; Eindrücke von den Aussenrändern der anstossenden Platten sind wahrnehmbar, bei der dritten auch eine schmale Lamelle, ebenso bei der vierten Platte, welche rudimentär ist; die dritte ist kürzer als die erste und zweite. Die äusserste Zwischenplatte hat eine gerundete, mässig breite Lamelle an der Innenseite, der äussere Flügel ist sehr spitz, hinten concav, länger als bei der vorigen Art; die Zähne sind sehr kräftig und lang, namentlich der zweite, dieser und der dritte sind länger als breit mit gebogenen Rändern, zugespitzt, der äusserste ist etwas breiter als lang. Die Flügelplatte ist hinten breiter als vorn mit einem starken Eindruck für den Flügel der äussersten Zwischenplatte, hinten fast gerade. Die Seitenplatten, 36 an Zahl, haben ziemlich lange und breite, abgerundete Schneiden, die mit Zähnen besetzt sind. Die Mittelplatte ist 470 μ lang und 220 μ breit.

Gattung **Cremides** Adams. Eine hierher gehörende Art, Cremides volcano Rv., ist von Dall (Amer. Journ. of Conchol. VII 1872, Pl. 13, Fig. 7) abgebildet worden; die vierzähnige äusserste Zwischenplatte ist richtig angegeben, ebenso die Zahl der inneren Zwischenplatten; von der Flügelplatte, die vermuthlich übersehen ist, wird nichts angegeben, die Zahl der Seitenplatten soll 30 sein. Die Bezahnung ist so ähnlich wie bei der soeben beschriebenen Gattung, dass man ganz gut Cremides nur als Untergattung gelten lassen kann; die verschiedene Grösse der Thiere, soweit sie von mir untersucht sind, ist der Hauptunterschied.

Cremides virescens Sow. Taf. 27, Fig. 19. Nach einem Exemplar von Panama durch Lehmann. Die Mittelplatte ist breit mit fast geradem Hinterrande, die Stützlamellen werden durch zwei nach vorn convergirende Linien abgegrenzt; der Hals verbreitert sich vorn ziemlich stark beim Uebergange in die Schneide. Die erste Zwischenplatte hat einen etwas verschmälerten Hals, der in eine sehr breite, aber kurze Schneide übergeht, die zweite ist

ähnlich, aber ein wenig kleiner. Die dritte ist hinten verhältnissmässig breiter, der Hals schmaler, vom Aussenrande der vorhergehenden Platte ein deutlicher Eindruck. Die folgende Platte ist schmal, in der Mitte verbreitert, mit einer Lamelle, hinten spitz, vorn stark vorgebogen, sodass sie noch eine Schneide trägt, was in der Gattung Fissurella meist nicht mehr der Fall ist. Die äusserste Zwischenplatte ist nach vorn sehr verbreitert, mit kleiner rundlicher Lamelle an der Innenseite und einem wenig vorragenden Flügel an der Aussenseite; die erste Zacke ist von mässiger Grösse, die zweite sehr breit, etwa die Hälfte der Platte einnehmend, mit gerundeten Rändern und stumpfer Spitze, die dritte breit und zugespitzt, etwas breiter als lang, die vierte sehr kurz. Die Flügelplatte hat vorn eine gerundete Spitze, concaven Vorderrand und einen von der äusseren Vorderecke entspringenden Eindruck für die äusserste Zwischenplatte; hinten ist sie rundlich. Die erste Seitenplatte ist im unteren Theile stark verbreitert mit einer schmalen, nach aussen gewendeten Stützlamelle; die Schneide ist abgerundet und an beiden Seiten mit kleinen Zähnen besetzt. Die folgenden Platten sind ähnlich, jedoch ohne die Verbreiterung des unteren Endes. Die Zahl der Seitenplatten beträgt 24. Die Mittelplatte hat eine Länge von 236 μ bei einer Breite von 143 μ.

Cremides nimbosa L. von den Inseln des grünen Vorgebirges hat ähnlich geformte Platten, die mittelste hinten gerundet, die erste Zwischenplatte breit, die vierte mit kleiner Lamelle; von den äussersten waren in dem von Troschel gefertigten Präparat die Zähne abgebrochen. Die Zahl der Seitenplatten ist 35. Die Mittelplatte ist 161 μ lang und 86 μ breit.

Cremides rosea Phil. Taf. 27, Fig. 20. Nach einem Exemplar aus Neapel. Die Mittelplatte ist viel schmaler als bei Cremides nodosa, namentlich der Hals und die Schneide, welche auch ziemlich kurz ist; der hintere Theil hat rundliche Form. Die vier inneren Zwischenplatten sind ähnlich wie bei der zuerst genannten Art, nur ist die Schneide der vierten weniger entwickelt, die Lamelle etwas kürzer. Die äusserste Zwischenplatte hat einen concaven Hinterrand und ziemlich grossen äusseren Flügel, die Lamelle an der Innenseite ragt weit vor und ist zugespitzt; die Zähne sind spitzig, die zwei mittleren ungefähr gleich gross, ebenso die beiden anderen. Die Flügelplatte ist gross mit sehr starkem Eindruck für den Flügel der nächstinneren Platte. Die ersten Seitenplatten haben nach dem Ende hin verschmälerte und abgeschnittene Schneiden, welche an der Innenseite wenige sehr spitze Zähne, an der Aussenseite eine grössere Anzahl kräftiger, zugespitzter Zacken tragen; es sind 24 Seitenplatten vorhanden. Die Mittelplatte misst 130 μ in der Länge und 75 μ in der Breite.

Cremides nodosa L. Taf. 27, Fig. 21. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Amerika durch Brandt. Die Mittelplatte ist von mässiger Breite, der Hals vorn verbreitert, hinten gerade. Die erste Zwischenplatte hat eine lange, etwas zugespitzte Schneide, die zweite eine bedeutend kürzere; diese beiden Platten der rechten Seite sind hinten in ziemlich lange Spitzen ausgezogen. Die folgende Platte ist von der vorigen Art wenig verschieden, die vierte mehr nach hinten verlängert. Die äusserste Zwischenplatte hat an der Innenseite eine abgerundete Lamelle, die Zähne sind breit und stumpf, der dritte ein wenig grösser als der zweite, der äusserste verhältnissmässig gross. Die Flügelplatte hat concaven Innen- und con-

vexen Aussenrand; der schräge Eindruck ist mehr als gewöhnlich nach der Innenseite hin gelegen. Die Seitenplatten sind lang und ziemlich schmal, die Schneiden nach dem Ende hin verschmälert, an beiden Seiten mit Zähnchen besetzt; ihre Zahl beträgt 30. Die Mittelplatte ist 200 μ lang und 112 μ breit.

Cremides barbadensis Gm. Taf. 27, Fig. 22. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Guadeloupe aus dem Copenhagener Museum. Die Mittelplatte ist im hinteren Theile breit, abgerundet, nach vorn stark verschmälert, die Schneide abgerundet. Die inneren Zwischenplatten sind bedeutend schmaler als bei den vorher beschriebenen Arten, namentlich die Halstheile und die Schneiden, die letzteren sind auch von geringer Länge. Die dritte Zwischenplatte hat auf der hinteren Hälfte eine schmale Lamelle, die vierte, welche nach hinten weit ausgezogen ist, eine breitere, abgerundete. Die äusserste Zwischenplatte hat eine starke Lamelle an der Innenseite, einen nach hinten zugespitzten Flügel und einen etwas ausgebuchteten Vorderrand; die Zähne sind etwas schmaler und spitzer als bei der vorigen Art, der zweite und dritte etwa gleichgross, der äusserste über halb so lang wie der dritte. Die Flügelplatte ist nach hinten etwas verbreitert mit einem langen, schrägen Eindruck für den Flügel der vorhergehenden Platte. Die Seitenplatten sind kürzer als bei der vorigen Art, kräftig, mit ziemlich kurzen Schneiden, welche bis zum Ende mit sehr starken Zähnen besetzt sind; auch die äussersten zeigen deutliche, wenn auch feine Zähnelung. Es sind 25 Seitenplatten vorhanden. Die Länge der Mittelplatte beträgt 170μ, die Breite derselben 110μ.

Gattung **Fissurellidea** Orb. Die Platten der Radula haben auch bei dieser Gattung Aehnlichkeit mit denen von Fissurella. Die Mittelplatte ist am hinteren Theile breit, der viel schmalere Hals deutlich abgesetzt, öfter mit Längsriefen versehen, die Schneide von mässiger Länge. Die vier inneren Zwischenplatten haben ähnliche Form wie bei Fissurella, die fünfte ist sehr kräftig mit vier Zähnen, von welchen der zweite am grössten ist, mit grosser innerer Lamelle und kleinem äusseren Flügel. Die Flügelplatte ist sehr gross, die Seitenplatten schwach, im Ganzen gebogen, ohne deutlich abgesetzte Schneiden; ihre Zahl ist gering. Der Kiefer besteht aus zwei Hälften, die etwa gleichlang und breit, hinten und seitwärts abgerundet sind und eine rechtwinklige innere Vorderecke haben.

Fissurellidea Chemnitzi Sow. Taf. 27, Fig. 23. Nach einem Exemplar von Westafrika. Die linke Seite der Radula fällt im Vergleich zur rechten nach hinten ab. Die Mittelplatte ist hinten gerade abgeschnitten, an den Seiten gerundet, der kurze Hals verschmälert sich nach vorn bis zu der kurzen Schneide. Die drei innersten Zwischenplatten haben einen wenig schmaleren Halstheil, der sich vorn schwach verbreitert, die Aussenränder sind gerundet, die Schneiden ziemlich kurz; für die Aussenränder der Nachbarplatten sind Eindrücke wahrnehmbar, bei der dritten am tiefsten. Die vierte ist vorn schmal, mit einer nach der Innenseite gewendeten Lamelle, die hintere Spitze ziemlich kurz. Die äusserste Zwischenplatte hat eine starke Lamelle an der Innenseite und einen schmalen Flügel mit einer scharfen Spitze

an der äusseren Hinterecke, die Zähne sind breit, ziemlich kurz, mit gebogenen Rändern, am Ende spitz, der zweite am grössten. Die Flügelplatte hat einen breiten rechtwinkligen Flügel. Die Seitenplatten, 27 an Zahl, sind mit sehr feinen Zähnchen versehen. Die Mittelplatte ist 128 μ lang und 98 μ breit.

Fissurellidea scutellum Meusch. Taf. 27, Fig. 24. Nach einem Exemplar von der Saldanhabai durch Bachmann. Die rechte Seite der Radula fällt stärker als die linke nach hinten ab, ebenso bei der folgenden Art. Die Mittelplatte ist hinten etwas convex, der linke Seitenrand stark vorgebogen, der rechte, der mit dem Hinterrande einen spitzen Winkel bildet, bedeutend schwächer; der Hals verbreitert sich am Vorderende ein wenig, wo er in die abgerundete Schneide übergeht. Die drei innersten Zwischenplatten sind breit mit concaven Hinterrändern, die nach der Seite hin in Spitzen auslaufen; die Schneiden sind von mässiger Länge. An der dritten findet sich in der hinteren Hälfte eine gerundete Lamelle. Die vierte Zwischenplatte ist vorn vorgebogen, mit breiter, abgerundeter Lamelle. Die folgende Platte hat an der Innenseite eine Lamelle, deren hinteren Theil von einem dicht hinter der Spitze gelegenen queren Eindruck an dünner ist als der vordere, einen sehr kleinen äusseren Flügel, vor welchem der Aussenrand stark vorgewölbt ist; von den Zähnen ist der zweite gross und lang mit wenig gebogenen Rändern, der dritte kleiner mit convexem Innenrande, am Ende spitz, der äusserste breit und stumpf. Die Flügelplatte hat einen deutlichen Eindruck vom Aussenrande der vorhergehenden Platte. Seitenplatten sind 17 vorhanden. Die Mittelplatte misst 187 μ in der Länge und 130 μ in der Breite.

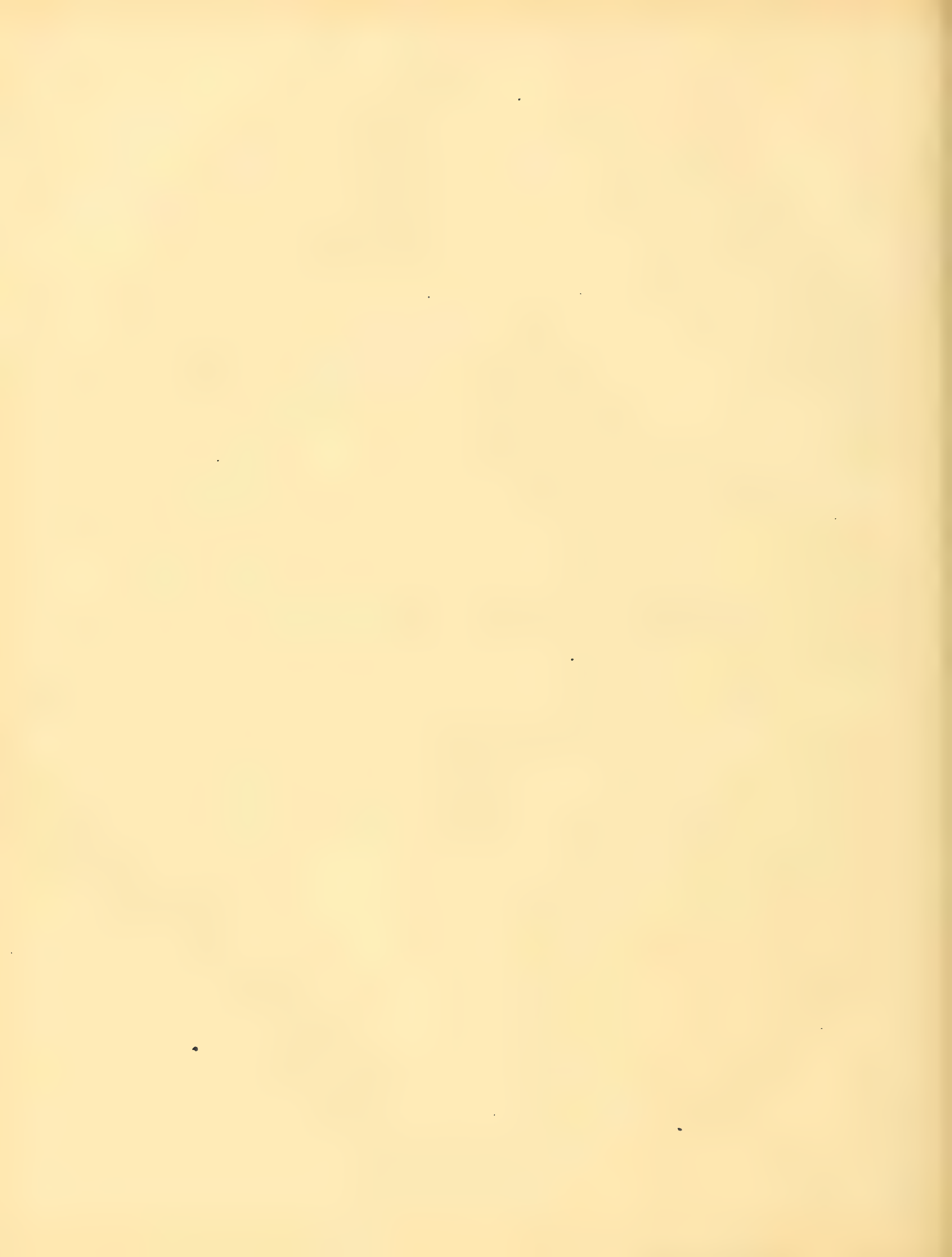
Fissurellidea incarnata Krauss. Taf. 27, Fig. 25. Nach einem Exemplar von Natal durch Stückracht. Die Mittelplatte hat einen geraden Hinterrand, der mit dem rechten Seitenrande einen scharfen Winkel bildet; der linke Seitenrand springt in der Mitte etwas eckig vor, der Hals ist nach vorn verschmälert, die Schneide gerundet. Die drei innersten Zwischenplatten sind schmaler als bei der vorigen Art mit deutlichen Eindrücken für die Aussenränder der nächstinneren Platten und mit Schneiden von mässiger Länge. Die folgende Platte hat keine Schneide und hinter der breiten Lamelle einen langen, hinten abgerundeten Basaltheil. Die äusserste Zwischenplatte trägt an der Innenseite eine ähnliche Lamelle wie bei der vorigen Art, einen etwas breiteren Flügel, vor welchem der Aussenrand bedeutend schwächer vorgewölbt ist; die Zähne sind lang und spitz, der grösste zweite hat einen convexen Innen- und schwach gebogenen Aussenrand, der dritte einen convexen Innen- und concaven Aussenrand, der vierte ist breit mit geraden Rändern. Die Flügelplatte hat einen schwach gebogenen Eindruck entsprechend dem Aussenrande der äussersten Zwischenplatte. Seitenplatten zähle ich 18. Die Mittelplatte hat eine Länge von 180 μ bei einer Breite von 146 μ.

Gattung **Macroschisma** Swainson. Die Mittelplatte hat keine Schneide, im Uebrigen ist ihre Form ähnlich wie bei den vorigen Gattungen. Die vierzähnige äusserste Zwischenplatte, die ausserordentlich grosse Flügelplatte, sowie die kleinen, wenig zahlreichen Seitenplatten, deren verbreiterte Vorderenden mit feinen Zähnchen besetzt sind, zeigen am meisten Aehnlichkeit mit den ent-

sprechenden Platten der Gattung Fissurellidea. Auch die Kleinheit der Schale, welche den hinteren Theil des Fusses sehr weit unbeschützt lässt und das grosse Schalenloch, das für diese beiden Gattungen charakteristisch ist, würde darauf hinweisen, dass Macroschisma sich am nächsten an Fissurellidea anschliesst; wenn bei letzterer die Schale zum Theil vom Mantel eingehüllt ist, bei ersterer dagegen nicht, so scheint mir, dass diesem Umstande für die Verwandtschaftsbeziehungen nicht zu grosses Gewicht beigelegt werden sollte, haben doch unter den Emarginula-Arten die meisten eine unbedeckte, einige aber (z. B. Emarginula clypeus) eine am Rande von einer breiten Mantelfalte überdeckte Schale wie Parmophorus. Im Ganzen spricht die Gestaltung der Radula dafür, dass die Gattung Macroschisma unter den Dicranobranchiern am meisten abweichend differenzirt ist, wobei hauptsächlich die rudimentäre Mittelplatte, sowie die sehr geringe Zahl der Seitenplatten von Bedeutung ist. Der Kiefer ist ziemlich klein, jede der beiden Hälften länger als breit, die inneren Vorderecken dunkelbraun; sie bestehen wie gewöhnlich aus feinen polygonalen Stäbchen, die nach hinten und seitwärts kürzer werden.

Macroschisma macroschisma Chemn. Taf. 27, Fig. 26. Nach einem Exemplar von Japan durch Hilgendorf. Die Mittelplatte bildet eine dünne Schuppe, welche hinten rundlich, vorn mit einer kleinen Spitze versehen ist; an der rechten Seite ist ein Eindruck für die Nachbarplatte wahrnehmbar. Die vier inneren Zwischenplatten sind etwas länger als die Mittelplatte, vorn mit deutlichen Schneiden; der festgewachsene Theil setzt sich vom Halse durch eine gebogene Linie ab; die zweite bis vierte haben Eindrücke für die Aussenränder der nächstinneren Platten, an der vierten ist eine kleine, starke, sich zuspitzende Lamelle vorhanden. Die äusserste Zwischenplatte ist sehr stark, nach vorn verbreitert, mit geradem Hinterrande; die grosse innere Lamelle hat wie bei Fissurellidea-Arten einen queren Absatz. Von den vier Zähnen ist der zweite bei weitem am grössten, sein Innenrand etwas convex, der Aussenrand concav, ähnlich beim dritten; der erste ist wie gewöhnlich von mässiger Grösse, der vierte klein. Die grosse Flügelplatte ist hinten rundlich mit einem deutlichen schrägen Eindruck für den Aussenrand der vorhergehenden Platte. Die Seitenplatten sind sehr schwach entwickelt, die ersten schmal, am Ende verbreitert und mit feinen scharfen Zähnchen besetzt, die äusseren etwas breiter und dünner; ihre Zahl beträgt nur 11. Die Mittelplatte ist 105 μ lang und 83 μ breit; die äusserste Zwischenplatte hat eine Länge von 275 μ.

DOCOGLOSSA, Balkenzüngler.



Von Troschel im Jahre 1861 gelegentlich eines Referates so benannt, sollte die Gruppe der Docoglossen ursprünglich nicht nur die Patelliden und Chitoniden, sondern auch die Dentalien einschliessen, entsprechend den Heterodonta Grays (vgl. Bd. II, p. 10 und p. 140). Es war eine gewisse Aehnlichkeit in der Radulabildung, welche die Zusammenfassung dieser Gruppen zu befürworten schien. Eine solche war nur so lange möglich, als man eine unmittelbare Verwandtschaft zwischen ihnen annehmen durfte. Durch verschiedene Untersuchungen über die Anatomie ist es in den letzten Jahren unwiderleglich bewiesen, dass Patelliden und Chitoniden und namentlich die Dentalien in sehr wichtigen Organisationsverhältnissen, unter denen am meisten beweisend das Nervensystem sein dürfte, gänzlich verschieden sind. Daher wurden die Dentalien längst als Scaphopoden von den Gastropoden abgetrennt. Unter den Auffassungen, welche über die verwandtschaftlichen Beziehungen der beiden anderen Gruppen ausgesprochen sind, scheint mir namentlich die von Bouvier (Ann. sc. nat. VII. sér., t. III, 1887) am meisten den Thatsachen zu entsprechen. Danach werden die Chitonen ebenso wie es mit den Scaphopoden geschehen ist, von den Prosobranchiern gänzlich ausgeschlossen, während die Patelliden den Rhipidoglossen angereiht werden. Eine Vereinigung mit den letzteren freilich dürfte in keiner Weise zu empfehlen sein, denn wenn man auch wirklich die Rhipidoglossen als die Stammeltern der Patelliden ansieht, so ist doch ihre Vereinigung noch durchaus nicht nothwendig, ebensowenig wie man die Taenioglossen, welche doch unzweifelhaft gleichfalls aus den Rhipidoglossen hervorgegangen sind, mit diesen vereinigen wird. Es wird also jetzt unter Docoglossen nur die Patellidengruppe verstanden, während die Chitoniden oder Placophoren ausgeschlossen werden.

Dall, welcher bisher hauptsächlich die Radula von Docoglossen bearbeitet hat, glaubt in ihren charakteristischen Merkmalen Züge einer sehr niedrigen Organisation zu erblicken; unter anderen soll die schwache Widerstandsfähigkeit gegen

Aetzkali (want of solidification of the chitine) dafür sprechen — warum aber wohl? Diese Annahme scheint mir rein willkürlich zu sein. Wenn man sieht, dass in der That nur die Schneiden, welche durch ein in Kalilauge lösliches Bindemittel auf ausserordentlich complicirt gebauten Basen befestigt sind, sich ablösen können, so wird man zugeben müssen, dass kaum eine andere Radula so hoch entwickelt ist, wie die von Docoglossen. Auch die manchmal, z. B. bei Helcioniscus-Arten, ganz wunderbare Länge der Radula ist doch gewiss ein Zeichen hoher Ausbildung. Ebenso ist der Kiefer so eigenartig gebaut, dass man nach der Beschaffenheit des Gebisses die Richtigkeit von Bouviers Behauptung, welche sich auf die Verhältnisse des Nervensystems gründet, durchaus wird anerkennen müssen, dass die Docoglossen keineswegs primitive Organisationscharaktere zeigen. Ob sie sich an die Fissurelliden (Emarginula) anschliessen, ist wohl nicht unmöglich, indessen durch Vermittelung der Cocculinen, wie Bouvier meint, wird ihre Angliederung kaum angenommen werden können.

Dall nimmt Troschels Benennung Docoglossa an, während er die von Sars (Bidrag til kundskaben om Norges arktiskę fauna. 1878) derselben Gruppe beigelegte Bezeichnung Onychoglossa verwirft (On certain Limpets and Chitons. Proc. Un. St. Nat. Mus. 1881).

Am meisten passt die Bezeichnung Balkenzüngler für die Gattung Patella und ihre nächsten Verwandten, weniger für die übrigen. Im Einzelnen ist die Radulabildung recht verschieden. Eine Mittelplatte kann vorhanden sein oder fehlen, Zwischenplatten sind meist drei oder zwei vorhanden, oder sie können ganz unkenntlich werden (durch Verwachsung), ähnlich verhält es sich mit Seitenplatten. Allen gemeinsam ist nur das Merkmal, dass die mittleren Hauptplatten pigmentirte und daher undurchsichtige „andersartige“ Schneiden haben, welche gewöhnlich leicht abbrechen oder sich durch Behandlung mit Kalilauge von ihren Basen ablösen, während die Seitenplatten einfach und unpigmentirt sind; alle Platten sind gewöhnlich fast in ganzer Länge auf der Radulamembran festgewachsen und, falls sie nicht rudimentär geworden sind, am Vorderende hakenförmig umgebogen.

Trotz der Verschiedenheiten, welche sich im Einzelnen in der Radulabildung aussprechen, ist doch die Gruppe der Docoglossen im Ganzen sicherlich eine durchaus natürliche und so bestimmt umgrenzte, dass kaum jemals bei einer Form ein Zweifel an ihrer Zugehörigkeit entstehen kann, sobald ihre Organisation oder auch nur ihre Radula bekannt geworden ist. Das Nervensystem, die Fortpflanzungsorgane, die Nieren, das Circulationssystem zeigen ebenso wie die Mundwerkzeuge sehr charakteristische Merkmale. Die Schale bietet noch am wenigsten Anhaltspunkte dar; ist doch eine ganze Reihe von Gastropoden, welche eine ähnliche

Schale besitzen, nach und nach von den Docoglossen abgesondert worden, hauptsächlich in Folge von Dalls Untersuchungen.

Eine Eintheilung der Docoglossen, welche durchaus natürlich sein dürfte, ist auf Grund der Verschiedenheiten der Radula und der Kiemen vorgenommen worden, die Dreitheilung, welche Paul Fischer im Manuel de Conchyliologie p. 864 angiebt. Die erste Gruppe mit Mantelkiemen, Cyclobranchia = Patellidae, hat auf der Radula stets eine Mittelplatte, drei oder zwei Zwischenplatten und drei, manchmal mehr oder weniger rudimentäre Seitenplatten; die zweite Gruppe mit einer Nackenkieme, Trachelobranchia = Acmaeidae, hat keine Mittelplatte, eine verschiedene Zahl von Zwischenplatten, meist zwei, und höchstens zwei Seitenplatten; die dritte ohne Kiemen, Abranchia = Lepetidae, hat eine grosse Mittelplatte, höchstens eine Zwischenplatte und zwei Seitenplatten. Zu dieser Gruppe ist nun aber auch die mit zwei Kiemen versehene Gattung Propilidium zu zählen, wodurch die Bezeichnung Abranchia hinfällig wird. Dall (Proc. Boston Soc. of Nat. Hist. 1871) vereinigt die beiden ersten Gruppen mit einander unter dem Namen Proteobranchiata und stellt ihnen die Abranchiata gegenüber. Indessen scheinen die Unterschiede zwischen den Patelliden und Acmaeiden doch so erheblich zu sein, dass ich es vorziehe, die drei Gruppen als besondere Familien neben einander zu stellen, welche am besten nach ihren Hauptvertretern zu benennen sind. Wahrscheinlich wird man in jeder dieser Familien Unterfamilien machen müssen, meist zwei, von denen die eine immer in wesentlichen Charakteren von den typischen Formen abweicht. Darnach würden wir folgende Eintheilung der Docoglossen erhalten:

1. Familie Patellidae
   - a. Unterfam. Patellinae
   - b. Unterfam. Nacellinae.
2. Familie Acmaeidae
   - a. Unterfam. Acmaeinae
   - b. Unterfam. Pectinodontinae.
3. Familie Lepetidae
   - a. Unterfam. Lepetinae
   - b. Unterfam. Lepetellinae
   - ? c. Unterfam. Propilidiinae.

Dall (Proc. Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia 1876, p. 244 ff.) hat versucht, einen phylogenetischen Entwickelungsplan der Docoglossen zu entwerfen. Er sieht die Lepetiden als die ursprünglichsten Formen an, von denen zunächst die Acmaeiden und weiterhin die Patelliden abstammen sollen; Ancistromesus würde die Endform der Reihe darstellen. Dass die „Proteobranchiata“ von den Lepetiden abstammen, ist höchst unwahrscheinlich, dieselben zeigen vielmehr in vielen Hinsichten ursprünglichere Charaktere als die Lepetiden. Unter ihnen halte ich die Gattung Ancistromesus für die primitivste, da die volle Ausbildung einer Mittelplatte und die Kürze der Radula weit eher für ursprüngliche Organisationsverhältnisse als für

Zeichen einer hohen Entwickelung gelten müssen. Die Mittelplatte bildet sich schrittweise bei einigen Gattungen zurück und ist bei den eigentlichen Patellen rudimentär, ebenso bei Patina, welche im Ganzen den höchsten Zustand unter den Gattungen darstellen dürfte, die bezüglich der Radula sich den Patellen anschliessen; das Fehlen der Kiemen über dem Kopfe halte ich für eine vielleicht durch die Lage der Schalenspitze bedingte Rückbildungserscheinung. Eine aus den Patelliden in engerem Sinne (= Patellinae) hervorgegangene Gruppe, die ich von ihnen unter dem Namen Nacellinae abtrenne, bilden die Gattungen Nacella, Patinella und Helcioniscus, die letzte am höchsten stehend, welche die erste Zwischenplatte der Patellinae verloren haben, während die Seitenplatten zur Rückbildung neigen. Mit dieser Unterfamilie zeigen die Acmaeiden in der Radulabildung am meisten Aehnlichkeit; wenn auch auf den ersten Blick die Radula der Acmaeen einfacher zu sein scheint, so ist doch die Annahme, dass ihre Charaktere durch Zusammenrücken und Verwachsen der Zwischenplatten, sowie gänzlichen Verlust der Mittelplatte aus einer ähnlichen Radula, wie sie etwa die Gattung Patinella hat, entstanden sind, gewiss die wahrscheinlichste; die zwei Seitenplatten neigen auch hier stark zur Rückbildung. Wie man die Nackenkieme anzusehen hat, ob als ein Erbstück von den Vorfahren der Docoglossen, oder als eine Neubildung, das halte ich augenblicklich noch nicht für erwiesen; aus manchen Gründen, auf die ich hier nicht weiter eingehen kann, dürfte indessen die letztere Annahme die wahrscheinlichere sein. Bezüglich der Lepetiden scheint es mir sicher, dass das Fehlen der Augen sowie der Kiemen als eine Rückbildungserscheinung aufzufassen ist; die auf den ersten Blick sehr von den Proteobranchiata abweichend gebildete Radula dürfte, wie wir später sehen werden, durch einige Veränderungen aus der von Acmaeiden hervorgegangen sein, von der sie nicht mehr verschieden ist, als die von Pectinodonta. Nach diesem Plane würden also die Lepetiden und Pectinodonta am meisten von der Urform der Docoglossen abweichend differenzirt sein. Demnach sind diejenigen, welche die zahlreichsten Platten in den Gliedern der Radula besitzen, die ursprünglichsten, und auch dadurch schliessen sie sich am nächsten an ihre Stammeltern, die Rhipidoglossen, an.

Endlich möchte ich erwähnen, dass meine Untersuchungen sich mit den Beschreibungen Dalls (On the limpets. Amer. Journ. of Conch. VI. 1871 und Materials for a Monograph of the Family Lepetidae. ibid. V. 1869) recht gut ergänzen, denn ich konnte gerade die von Dall am wenigsten untersuchten und, wie ich sagen muss, auch am wenigsten gut abgebildeten Patelliden in ziemlich grosser Zahl untersuchen, während die von Dall in grosser Zahl studirten Acmaeiden mir nur in verhältnissmässig geringer Menge zur Verfügung standen. Ausser den bisher existirenden Gattungen der Patelliden habe ich auf Grund von Verschiedenheiten

der Radula noch einige weitere angenommen, im Gegensatz zu Dall, der doch wohl die Gebisse nicht untersucht hat und trotzdem die Ansicht ausspricht, dass die Gattungen Olana, Cymbula etc. mit Patella zu vereinigen seien.

Familie **Patellidae.**

Die Schale zeigt die verschiedensten Formen, bald ist sie fast ganz flach, bald tief mützenförmig, rund, oval oder vorn zugespitzt, die Spitze central oder nach dem Vorderrande hin verschoben. Die Mantelkiemen umgeben stets den Fuss und sind meist über dem Kopfe zusammenhängend, seltener unterbrochen. Die Radula hat eine Mittelplatte, die oft rudimentär ist, 2 bis 3 Zwischenplatten und drei selten sich rückbildende Seitenplatten.

Unterfamilie **Patellinae.**

Ueber die Mundtheile von Patellen hat Troschel eine handschriftliche Beschreibung hinterlassen, welche im Folgenden benutzt werden wird. Schon frühe gab Adanson in der Histoire naturelle du Sénégal 1757 eine heute freilich wenig befriedigende Beschreibung von den Mundwerkzeugen einer Patella. In der Folge wurde, namentlich von Patella vulgata, noch häufig das Gebiss beschrieben. Poli bildet kaum erkennbar die Radula von Patella tarentina ab (Testacea utriusque Siciliae III, Taf. 56); Osler bemerkt 1832, dass Patella im Gegensatz zu anderen pflanzenfressenden Schnecken ihre Nahrung ganz verschlinge (vgl. dazu Bd. I, p. 9). Lebert giebt in den „Beobachtungen über die Mundorgane einiger Gastropoden“ (Müllers Archiv 1846) eine Beschreibung einiger Verhältnisse von einer Patella. Lovéns recht gute Abbildung der Radula von Patella vulgata ist wiederholt copirt, so in Grays Guide, in welchem noch eine andere Figur nach Osler wiedergegeben ist. Woodward giebt nach Wilton von demselben Gegenstand eine Abbildung (Manual of Mollusca p. 459). Eberhards Figur (Programm der Herzogl. Realschule zu Coburg. Fig. 109) ist lange nicht so gut, als die Lovéns; dasselbe ist von der Dalls zu sagen (On the limpets. Fig. 23). Endlich hat Sars (Norges arktiske Fauna. 1878) gleichfalls von Patella vulgata die Radula gut abgebildet. Geddes (On the Mechanism of the odontophore in certain Mollusca. Trans. Zool. Soc. X, 1879) giebt eine Beschreibung der Zungenknorpel und der Muskulatur. Wegmann macht in den „Notes sur l'organisation de la Patella vulgata“ (Recueil zool. Suisse. 1888) Mittheilungen über die Mundtheile, hauptsächlich den Kiefer und den

Knorpel. Von anderen Patellinen ist Patina pellucida von Lovén und Sars gut abgebildet und beschrieben; Lovéns Figur ist von Gray und Dall copirt worden. Bergh (Verh. zool.-bot.-Ges. Wien 1871) beschreibt von derselben den Kiefer und von einer verwandten Art die schlecht erhaltene Radula. Dall giebt von einer Art, die er zum Typus der Gattung Ancistromesus macht (Fig. 21), sowie von einer anderen (pentagona Born, Fig. 22) Abbildungen; aus der letzteren ist leider nicht sicher zu entnehmen, ob die von Adams für diese Art gemachte Gattung Scutellastra bestehen bleiben kann oder nicht; die Mittelplatte ist ebensowenig wie bei Patella vulgata dargestellt. Schliesslich erwähnt Dall (Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1876, p. 244), dass Helcion eine ähnliche Radula wie Patella vulgata habe, nur sei die dritte oder äussere Spitze der dritten Zwischenplatte verkümmert.

„Der Kopf der Patellen endet vorn in einen breiten aber kurzen Rüssel, der sich herunterkrümmt und unten, also dicht vor dem breiten scheibenförmigen Fusse, der fast die ganze weite Oeffnung der Schale ausfüllt, eine faltenreiche, rundliche Fläche bildet, die jedoch immer breiter als lang ist. In der Mitte derselben befindet sich eine rundliche ziemlich weite Oeffnung, welche den Eingang in den Verdauungskanal, also den Mund bildet. Oeffnet man diesen vorstehenden Rüssel und den daran stossenden Kopf von obenher durch einen Längsschnitt, so bemerkt man die Mundtheile: Kiefer, Knorpelstütze und Zunge. Die Knorpelstütze und Zunge liegen jedoch nur dicht hinter dem Kiefer ganz frei, indem sie weiter nach hinten von einer dünnen muskulösen Haut verdeckt werden, durch welche jedoch beide ziemlich deutlich durchscheinen. Die Zunge kann man noch nicht weit in ihrem Verlaufe verfolgen, indem sie von oben durch den grössten Theil der Eingeweide verdeckt wird. Um den weiteren Verlauf zu verfolgen, erreicht man seinen Zweck am besten, wenn man den Längsschnitt oben am Kopf nicht auf die Mitte des Rückens in gerader Richtung weiter fortsetzt, sondern wenn man von da an, wo der Mantel mit dem Rücken des Thieres verwächst, nach rechts schneidet, und den Schnitt dann durch das dicke Fleisch dicht über dem Fusse parallel dem Rande desselben nach hinten fortsetzt. Auf diese Weise ist man im Stande, die ganzen Eingeweide des Thieres nach der dem Schnitt entgegengesetzten Seite hinüberzuklappen. An dem Convolut derselben nimmt nun die Zunge den untersten Theil ein, und man kann sie, wenn man die Haut, von der sie umgeben ist, vorsichtig der Länge nach aufschneidet, leicht ganz frei darstellen. Ist dies geschehen, und hat man noch die durchsichtige Membran entfernt, so bemerkt man unter der Zunge eine weissliche Knorpelmasse, welche dazu dient, den vorderen Theil der Zunge zu stützen und ihr die zur Einnahme der Nahrung nöthigen Bewegungen mitzutheilen“ (nach Troschel).

Die Knorpelmasse (Taf. 28, Fig. 14a) besteht, wie Geddes und Wegmann

richtig angegeben haben, aus drei paarweise vorhandenen Stücken. Dasjenige Paar, welches zur Radula die nächsten Beziehungen zeigt, ist das an der vorderen Spitze gelegene. Jedes dieser beiden Stücke hat auf der Oberseite in der Mitte einen kleinen Buckel, der sich nach hinten schärfer absetzt als nach vorn; die Oberseite ist von den Buckeln nach vorn zu abwärts gekrümmt. Im vordersten Theile werden diese Stücke durch eine Brücke mit einander verbunden, so dass sie eigentlich eine zusammenhängende Masse bilden; dieses Verbindungsstück bildet die vordere nach unten umgebogene Spitze des Ganzen, die von der Unterseite betrachtet in zwei kleine Läppchen ausläuft. An diese im Ganzen schmalen Stücke fügen sich seitlich, mit ihnen durch Muskelfasern verbunden, zwei weitere, die sich nach hinten verschmälern, seitlich abgerundet und schräg nach unten geneigt sind. Das dritte Paar ist mit dem ersten sehr eng verbunden, es bildet den hintersten Theil der ganzen Masse; jedes dieser Stücke hat vorn einen nach oben und der Mitte gewendeten breiten Lappen, der sich gegen das vordere Stück scharf absetzt, während der hinterste Theil, vor dem sich nach vorn ziehende Muskeln anheften, verdickt und abgerundet ist. Die ganze Masse ist oben wie gewöhnlich von der Membran, welche unter der Radula liegt, unten von verschiedenen Muskeln zusammengehalten, die von Geddes dargestellt sind.

Vorn ist eine quergeriefte Platte wahrzunehmen, welche von Lebert und Wegmann dargestellt ist und welche den vordersten Theil der ganzen Zunge nach der Mundöffnung hin begrenzt.

Nach vorn hin wird die Mundhöhle von einem Kiefer ausgekleidet, der an den Seiten indessen nicht wie gewöhnlich freiliegt, sondern hier von zwei Wülsten, von Wegmann als Lippen bezeichnet, überdeckt wird. Diese stehen also rechts und links in der Mundöffnung und sind mit einem sensiblen Epithel bekleidet. Wegen dieser theilweisen Bedeckung des Kiefers ist es, besonders an gut conservirten Thieren schwierig, ihn abzupräpariren; leichter gelingt das, wenn die Gewebe weniger gut conservirt sind. Es ist auch ein ungewöhnliches Verhalten des Kiefers der Docoglossen, dass sich an seiner Innenseite Muskeln inseriren, und ebenso ist es merkwürdig, dass sich Knorpelmasse an ihn ansetzt, was Wegmann dazu geführt hat, einem Theile des Kiefers einen ähnlichen Bau zuzuschreiben, wie ihn die Zungenknorpel haben. Der unterste und mittelste Theil des Kiefers wird von einer dünnen Falte getragen, welche an beiden Seiten von der hornigen Masse bedeckt wird. Auf diese Weise ist der zunächst der Mundöffnung befindliche Theil des Kiefers doppelt, er bildet nach unten einen scharfen Schneiderand, der den vordersten Gliedern der Radula gegenübersteht, während er nach oben hin einen äusseren und einen inneren Rand hat. Man kann das Verhältniss auch so ansehen, als wäre der unterste Theil nach aussen hin umgekrämpt, „ähnlich wie der Aufschlag an einem Rockärmel“ (Troschel). Der äussere Umschlag reicht

meist nicht soweit hinauf wie der innere Theil; der erstere ist nach den Seiten hin flügelartig ausgezogen, während der letztere unten schmaler ist und nach oben hin in zwei seitliche Flügel ausläuft. Im Ganzen zeigt diese Ausbildung des Kiefers eine ziemlich grosse Aehnlichkeit mit den Verhältnissen, wie man sie bei Cephalopoden antrifft.

Was die Structur des Kiefers anlangt, so besteht derselbe aus einer durchsichtigen Membran, welcher sich stäbchenförmige Gebilde ähnlich wie bei Rhipidoglossen anlagern; nach oben hin nehmen die Körper an Länge ab und lassen die Ränder der oberen Flügel frei. Bei Behandlung mit Kalilauge lösen sich die Stäbchen sehr leicht gänzlich auf, es bleibt aber die structurlose Haut übrig, welche die Form des Ganzen vollkommen erkennen lässt. Wenn man bei den verschiedenen Gattungen nur die Form vergleichend untersuchen will, so kann man durch Kochen in Aetzkali die Kieferhaut unversehrt erhalten; mehrere der von mir gegebenen Zeichnungen sind nach solchen Membranen gemacht worden.

Die Radula der Patellen ist schmal bandförmig und meistentheils bedeutend länger als das Thier. Ihr vorderes Ende liegt dem Kiefer gegenüber „und ist von zwei seitlichen durchsichtigen Hautlappen eingefasst, die etwa soweit an der Zunge herablaufen, als diese auf der Knorpelstütze ruht, sodass also nur der vordere Theil der Zunge diese seitlichen Ausdehnungen besitzt, welcher derselben bedarf, um fester und sicherer auf der bewegenden Unterlage zu liegen, ohne zu sehr dem Verschieben oder gar Umklappen unterworfen zu sein, was ohne dieselben bei der Schmalheit der Zunge sehr leicht stattfinden könnte. Die ganze äusserste Spitze der Zunge steht jedoch wiederum frei vor der bezeichneten Membran vor.

Dieser vordere gesäumte Theil der Zunge befindet sich also, da er über der Knorpelstütze im Kopfe des Thieres liegt, nahe an der Rückenwand. Unmittelbar hinter der Knorpelstütze wendet sie sich jedoch nach unten bis auf die musculöse Fusssohle, von wo aus sie dann nach einem Knick, sich immer etwas nach rechts haltend weit in das Innere des Thieres hinein erstreckt.

Dieser Theil der Zunge von dem Knick dicht hinter der Knorpelstütze an bleibt immer dicht über der Sohle des Thieres, ist jedoch mittelst einer heutigen Umgebung in den allgemeinen Convolut der Eingeweide eingewachsen, in dem sie die unterste Stelle einnimmt. Nachdem sie sich bis über die Mitte des Thieres erstreckt hat, kehrt sie plötzlich um und läuft unmittelbar neben dem früheren Theil und in derselben Haut eingeschlossen wieder zurück, und endigt, sobald sie die Knorpelstütze erreicht hat. So ist immer der hintere Theil der Zunge doppelt, und dieser windet sich noch oft spiralförmig auf.

Wie bei den meisten Gastropoden, so ist auch hier der vordere Theil der Zunge am meisten ausgebildet, d. h. die Platten und Zähne sind am vollkommensten erhärtet und am dunkelsten gefärbt; je weiter man dagegen nach hinten kommt,

um so weicher werden die Zähne, bis ganz hinten dieselben fast farblos und ganz weich sind. Das Ende der Zungenscheide ist deutlich verdickt.

Betrachtet man die Zunge durch das Microscop, so findet man, dass sie complicirt genug ist, und man hat Mühe, sich alle die einzelnen Theile der Gestalt und Lage nach deutlich zu machen. Sie besteht aus einer Membran, auf der ganz regelmässig viele Zähne oder Lamellen gestellt sind. Gleichsam in der Membran, also mit zur Unterlage gehörig, bemerkt man gewisse längliche, starke, etwas durchscheinende, bei allen Species rothbraun gefärbte, balkenähnliche Organe. — Da diese Zunge wie bei so vielen Gastropoden aus regelmässig hinter einander liegenden Gliedern besteht, so genügt es hier überall, eins derselben zu beschreiben. Ein solches Glied besteht bei allen Patellen aus sieben solcher Unterlagebalken, welche unter einander an Grösse und Gestalt verschieden sind. Fünf von diesen liegen gewöhnlich ziemlich genau in einer Reihe neben einander, und nehmen die Mitte ein; von ihnen ist der mittelste, der also die Mittellinie der ganzen Zunge einnimmt, fast immer der kleinste, fast linienförmig. Er ist bei der Gattung Patella so klein und wird, wenn man die Zunge von oben ansieht, von den übrigen Balken so verdeckt, dass man freilich oft ihn kaum bemerkt, was wohl die Ursache ist, dass Cuvier, der überhaupt nur eine sehr schwache Vergrösserung anwendete, seiner garnicht Erwähnung thut. Die benachbarten Balken sind grösser, variiren aber im Verhältniss zu einander und überhaupt in der Gestalt bei verschiedenen Species. (Manchmal ist der zweite Balken hinter den nächstinneren gerückt, wie wir bei der speciellen Beschreibung sehen werden.) Die äussersten Balken stehen nicht mehr mit den vorigen in einer Querreihe, sondern sie entsprechen den Zwischenräumen zwischen je zwei auf einander folgenden Mittelquerreihen von Balken. Sie sind gewöhnlich am stärksten und breitesten.

An dem vorderen Ende eines jeden dieser sieben Balken findet sich nun ein Zahn, der jedoch nicht eine blosse Fortsetzung dieser Balken, sondern wirklich angelenkt und ein besonderes Stück ist, weshalb er auch leicht abbricht. Die Farbe desselben ist ein glänzendes Gelb, und alle sind nach hinten gekrümmt. An den mittelsten Balken sind diese Zähne oft sehr klein, jedoch gleichartig mit den benachbarten, an denen sie immer einfach sind. Am vordern Ende der Seitenbalken findet sich ein entsprechender Zahn, der jedoch immer die Gestalt einer Schuppe hat, indem er aus der Verwachsung zweier Zähne, deren Spitzen frei vorstehen, entstanden zu sein scheint“ (Troschel).

Genauer ausgedrückt ist die äussere Hälfte der Schneide durch einen Spalt von der inneren getrennt; trotzdem bildet die von der Grundlage abgelöste Schneide ein zusammenhängendes Ganze. Jeder der beiden Theile ist in der Regel zweizähnig, die ganze Schneide also hat vier Zacken, von denen die zweite und dritte am grössten sind; von einigen Ausnahmen wird im speciellen Theil die Rede sein.

Als Fortsetzung des Spaltes in der Schneide kann man im vorderen Theil des Balkens gewöhnlich eine nach hinten auslaufende Rinne wahrnehmen. Es kann zweifelhaft sein, ob dieses eigenthümliche Verhalten eine Verwachsung der Platte aus zwei neben einander gelegenen Balken andeutet; merkwürdig ist jedenfalls, dass dasselbe durch die ganze Reihe der Patelliden zu verfolgen ist, und wie wir später sehen werden, ist aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei den Acmaeiden ein entsprechendes Verhalten wahrzunehmen.

Dieser mittlere Theil der Radula, welcher die Balken trägt, dürfte der Rhachispartie der Rhipidoglossenzunge homolog sein; die einzelnen Elemente werden dann den Mittel- und Zwischenplatten entsprechen. Daher will ich auch hier bei Docoglossen dieselbe Bezeichnung gebrauchen.

„Ausser den bis jetzt besprochenen Balken mit ihren Zähnen und zur Seite derselben finden sich nun noch auf der Zungenmembran durchsichtigere, hellere und dünnere Platten, welche zu den Balken in den verschiedenen Species eine sehr verschiedene Lage haben. Sie liegen entweder den Mittelplatten gegenüber, oder den Seitenplatten, oder sie liegen zwischen beiden. Bei allen Arten sind in jedem Gliede der Zunge drei solcher Lamellen vorhanden; sie haben eine längliche etwas gebogene Gestalt, eine hell bräunliche Farbe, sind durchscheinend, und ihr vorderes Ende biegt sich etwas nach oben." (Troschel.) Diese Platten wird man als Homologa der Seitenplatten von Rhipidoglossen ansehen dürfen und sie ebenso bezeichnen.

Gattung **Ancistromesus** Dall. Diese Gattung wurde von Dall (On the limpets. Amer. Journ. of Conchol. 1871) wegen des Vorhandenseins eines Mittelzahns auf der Radula begründet und nach diesem Merkmal benannt. Die von ihm untersuchte Art war Ancistromesus mexicanus Brod. Sow., deren Gebiss er Taf. 15 Fig. 21 abgebildet hat. Ich habe zwei Arten von den Madagaskar benachbarten Inseln untersucht, welche in der Radulabildung und auch in der Schalenform Aehnlichkeit mit der mexikanischen Art zeigen, sodass ihre Zugehörigkeit zur Gattung Ancistromesus wohl nicht zweifelhaft ist.

Der Kiefer (Taf. 28 Fig. 3) ist schmal, die unteren Flügel erheblich kleiner als die oberen, in der Mitte oben und unten eine starke Ausbuchtung, ähnlich an den Seiten zwischen den oberen und unteren Flügeln. Die Radula hat eine Mittelplatte, welche zwar ein wenig kürzer ist als die benachbarten Platten, aber doch offenbar voll entwickelt; der Balken hat etwa dieselbe Länge wie der ablösbare Zahn. Die zwei inneren Zwischenplatten liegen neben der Mittelplatte, überragen dieselbe aber hinten wegen ihrer grösseren Länge; die erste ist schmaler als die zweite. Alle diese fünf Platten haben mässig lange, etwas abgerundete Spitzen. Die folgende Platte ist bedeutend breiter als die vorigen, namentlich im vorderen

Theile, wo sich an der Innenseite eine Lamelle befindet, welche einen kleinen Theil der nächstinneren Platte bedeckt; die Platte steht so weit hinter den anderen, dass die hintere Grenze der Schneide mit dem Hinterende der Mittelplatte ungefähr in gleicher Höhe liegt. Die Schneide trägt vier Zähne, die ziemlich gleiche Grösse haben. Die Seitenplatten liegen etwas vor der äussersten Zwischenplatte; die beiden inneren sind ziemlich gleichlang, die äusserste kürzer. Die erste hat einen breiten, abgerundeten Hintertheil, die folgende ist hinten schmal und zugespitzt, beide mit grossen abgerundeten Schneiden; die äusserste verbreitet sich nach vorn, wo sie keine eigentliche Schneide, sondern nur eine Verdickung zeigt.

Ancistromesus chitonoides Rv. Taf. 28, Fig. 1. Nach einem Exemplar von Mauritius durch Moebius. Die Mittelplatte ist mit ihrem mittleren Theile auf der Radulamembran befestigt, während an jeder Seite eine Lamelle vorhanden ist, die von vorn bis hinten ungefähr dieselbe Breite hat und das hinterste Ende des Basaltheiles freilässt. Die erste Zwischenplatte ist am schmalsten, sie zeigt einen Eindruck für die Lamelle der Mittelplatte und ist hinten weit ausgezogen. Die folgende Platte hat einen geraden Hinterrand, der sich aber an der inneren Ecke in eine nach hinten gewendete Spitze auszieht. Die äusserste Zwischenplatte hat einen bogenförmigen Hinterrand mit einer kleinen Spitze an der Aussenseite, die innere Lamelle ist in der Mitte etwas ausgebuchtet; von den vier Zähnen ist der innerste am kleinsten, der folgende am grössten. Der hintere gerundete Basaltheil der ersten Seitenplatte setzt sich von dem schmalen Halse scharf ab, letzterer ist nach vorn etwas verbreitert. Der Basaltheil der zweiten Seitenplatte ist wenig breiter als der hintere Theil des Halses, hinten concav mit einer Spitze; der Hals wird vorn bedeutend breiter und trägt eine grosse Schneide. Die äusserste Seitenplatte ist aussen gerundet, vorn bedeutend breiter als hinten, mit einem grossen verdickten Abschnitt.

Ancistromesus pica Rv. Taf. 28, Fig. 2. Nach einem Exemplar von den Seychellen durch Möbius. Die Radula hat mit der soeben beschriebenen grosse Aehnlichkeit. Die Lamellen der Mittelplatte bilden nach hinten deutliche Ecken und werden vom Basaltheil ziemlich weit überragt. Das Hinterende der ersten Zwischenplatte bildet einen nach aussen concaven Bogen; an der folgenden, hinten verbreiterten Platte ist eine kleine Spitze. Die äusserste Zwischenplatte hat eine breite und kurze, etwas eckig geformte Lamelle an der Innenseite; die vier Zähne sind annähernd gleich breit. Der Basaltheil der ersten Seitenplatte ist nicht ganz so breit wie bei der vorigen Art, ebenso bei der folgenden Platte, die sich nach vorn sehr verbreitert. Die äusserste Platte hat einen erheblich kleineren verdickten Vordertheil.

Gattung **Patellidea** n. g. Die Radula der Patella granularis weicht namentlich in der Ausbildung der Mittelplatte so wesentlich von den eigentlichen Patellen, als deren Typus ich mit Dall Patella vulgata ansehe, ab, dass ich die genannte Art zum typischen Vertreter einer besonderen Familie unter dem oben angegebenen

Namen mache. Das Gebiss einer hierher gehörenden Art ist bisher noch nicht beschrieben worden, doch wird sich die Angabe Woodwards, dass sich bei Patella denticulata nach Wilton eine Mittelplatte finde, wohl auf unsre oder eine nahe verwandte Art beziehen lassen. Dall spricht (On the limpets, p. 267) die Vermuthung aus, dass Patella granularis eine Acmaea sein dürfte; wie wir sehen, ist das nicht der Fall.

Der Kiefer (Taf. 28 Fig. 5) ist in der Mitte sehr kräftig, der Schneiderand etwas zackig; er ist breiter als bei der vorigen Gattung. Die Mittelplatte der Radula hat breite Lamellen, die nach vorn schmaler werden; ihr Zahn ist viel kleiner als der der Zwischenplatten, aber doch sehr deutlich wahrnehmbar. Die beiden inneren Zwischenplatten stehen in gleicher Höhe, die erste ist schmaler als die zweite, welche an der Aussenseite einen kleinen flügelförmigen Fortsatz zeigt; die Zähne sind spitz. Die äusserste Zwischenplatte hat eine grosse innere Lamelle; von den vier Zähnen der Schneide sind die mittelsten erheblich grösser als die äusseren. Die Seitenplatten stehen neben der äusseren Zwischenplatte, und zwar am meisten vorn die erste, die äusserste am weitesten nach hinten. Die erste hat einen breiten Hintertheil, die zweite ist hinten zugespitzt, die dritte breit, alle mit deutlichen Schneiden am Vorderende.

Patellidea granularis L. Taf. 28, Fig. 4. Nach Exemplaren vom Cap durch Krebs. Die Mittelplatte hat einen langen, mässig breiten mittleren Basaltheil, an welchen sich zu beiden Seiten breite abgerundete Lamellen ansetzen, indem sie das hintere Ende freilassen; sie werden nach vorn schmaler und laufen am Anfang des Zahnes aus; der letztere ist kurz, etwa gleich lang und breit, der vorgebogene Theil breit und kurz, ohne Spitze. Die innersten Zwischenplatten sind lang und schmal, mit Eindrücken für die Lamellen der Mittelplatte; die hintere Grenze des Zahns liegt mit der der Mittelplatte in gleicher Höhe, da die Zähne der Zwischenplatten aber bedeutend grösser sind als der mittelste, so überragen sie diesen nach vorn hin. Die zweite Zwischenplatte ist erheblich breiter als die erste, hinten mit einem tiefen Ausschnitt zwischen der mittleren scharfen Spitze und einem breiteren äusseren, nach hinten gerichteten Fortsatz; der äussere Flügel hat eine nach vorn gewendete Spitze. Die äusserste Zwischenplatte hat einen concaven Hinterrand mit zwei Spitzen, der Aussenrand ist gerade, der innere Flügel gross und springt weit nach der Mitte der Radula hin vor, sodass auch die Schneide die nächstinnere Platte überdeckt; die Spitzen derselben sind scharf, die beiden inneren liegen etwas vor den äusseren. Die erste Seitenplatte hat einen concaven, nach der Seite in eine nach hinten gewendete Spitze auslaufenden Hinterrand; der breite, innen abgerundete Basaltheil setzt sich scharf vom Halse ab, welcher nach vorn breiter wird; die Schneide ist kurz. Die zweite Seitenplatte hat hinten eine scharfe Spitze, vor der Mitte ist sie am breitesten und verschmälert sich nach vorn, wo sie eine spitze Schneide trägt. Die äusserste Platte ist hinten ein wenig schmaler als vorn, aussen schwach convex, innen concav, mit breiter kurzer Schneide.

Gattung **Patellona** n. g. Die Mittelplatte der Radula ist etwas schmaler als bei der vorigen Gattung und hat namentlich nicht so breite Lamellen, daher wird sie mehr von den Nachbarplatten bedeckt; ihr pigmentirter Zahn ist deutlich wahrnehmbar, wenn auch ziemlich klein. Die innerste Zwischenplatte ist verhältnissmässig breit mit einem grossen Zahne, der mehr schuppenförmig ist als bei den meisten anderen Patelliden. Besonders characteristisch für die Gattung ist der Umstand, dass die zweite Zwischenplatte hinter der ersten liegt, was damit zusammenhängt, dass die Schneide sehr breit ist. Auch die äusserste Zwischenplatte, die wie gewöhnlich noch weiter nach hinten gerückt ist, hat eine breite schuppenförmige Schneide, von deren Spitzen die zwei mittelsten am grössten sind; die innere Lamelle ist klein. Die Lage der Seitenplatten ist verschieden, bald neben der äussersten Zwischenplatte, bald dieselbe vorn nicht unbedeutend überragend. Die innerste ist am längsten, hinten breit, die äusserste am kürzesten, alle drei mit deutlichen Schneiden. Der Kiefer (Taf. 28 Fig. 9) ist sehr breitgezogen; der umgekrämpte Aussentheil ist nicht bloss sehr breit, sondern auch in der Mitte so hoch wie der innere Theil.

Patellona granatina L. Taf. 28, Fig. 6. Nach einem Exemplar vom Cap der guten Hoffnung. Die Mittelplatte ist schmal, von vorn bis hinten gleichbreit, der kleine Zahn bedeutend länger als breit. Die erste Zwischenplatte läuft hinten in einen schmalen Fortsatz aus; der grosse Zahn hat eine Spitze mit convexem Innen- und concavem Aussenrande. Die folgende Platte ist kurz, der Hinterrand concav; vorn springt der Basaltheil nach der Mitte hin vor; die Schneide ist sehr breit. Die äusserste Zwischenplatte verbreitert sich nach vorn, die Lamelle an der Innenseite ist rundlich; die sehr breite Schneide hat einen kleinen Innenzahn, der zweite ist breit, der dritte spitz und der vierte steht nach aussen vor. Die erste Seitenplatte hat einen fast geraden Aussenrand, hinten eine lange Spitze; die hintere Hälfte ist am breitesten, der Hals wird nach vorn etwas breiter und trägt eine mässig grosse gerundete Schneide. Vorn erreicht diese Platte nicht ganz das Ende der äussersten Zwischenplatte, welche hinten jedoch von der Spitze überragt wird. Die zweite Seitenplatte ist etwas kürzer, der Basaltheil schmaler als das Vorderende, welches die breite Schneide trägt; Hals und Basis werden nach hinten schmaler. Die äusserste Zwischenplatte ist ziemlich gleichbreit, nach aussen etwas convex mit kleiner Schneide.

Patellona plumbea (?) Lam. Taf 28, Fig. 7. Radula von einem unbestimmten Thier von St. Helena. Die Mittelplatte ist grösser als bei der vorigen Art, hinten zugespitzt; der kurze Zahn hat vorn eine kleine Spitze. Die innerste Zwischenplatte hat hinten eine ziemlich kurze Spitze, der Zahn ist nicht sehr gross, breit schuppenförmig. Die folgende Platte steht hinter der vorigen, die Zahnschuppe ist nicht so breit wie bei der vorher beschriebenen Art. Auch von der äussersten Zwischenplatte ist die Schneide nicht so stark in die Breite gezogen, die innerste Spitze grösser, die zweite ist gross, die beiden folgenden kleiner. Die erste Seiten-

platte ist lang, ihr Vorderende erreicht fast das der zweiten Zwischenplatte; der Hintertheil ist etwas verbreitert, die Schneide ziemlich gross und gerundet. Die zweite Seitenplatte ist von vorn bis hinten ungefähr gleichbreit, die hintere Hälfte nach innen concav, die Schneide mit geradem Rande; die äusserste ist bedeutend kürzer, von mässiger Breite mit kleiner Schneide.

Patellona Adansoni Dkr. Taf. 28, Fig. 8. Nach einem Exemplar von Chinchao durch Falkenstein. Die Mittelplatte ist ziemlich gross, in der Mitte ein wenig verschmälert; der Zahn hat einen rundlichen pigmentirten Theil. Die erste Zwischenplatte verschmälert sich nach hinten und läuft in eine Spitze aus; der Zahn ist gross und breit mit einer Spitze, deren Innenrand .etwas concav ist. Die folgende Platte ist hinten zweispitzig, innen mit einem kleinen eckigen Vorsprunge, der Zahn von mässiger Breite, gerade abgeschnitten. Die äusserste Zwischenplatte hat eine sehr kleine rundliche Lamelle am Innenrande, während die Schneide sehr breit ist, alle vier Zähne sind von bedeutender Grösse, namentlich der zweite; der Vorderrand fällt stark nach der Seite hin ab. Die erste Seitenplatte liegt etwas vor der äussersten Zwischenplatte, sie hat hinten eine Spitze, einen nach hinten verbreiterten Basaltheil und einen langen, nach vorn sich verbreiternden Hals mit einer grossen runden Schneide. Die zweite Seitenplatte ist kürzer als die vorige, hinten schmaler als vorn mit einer kleinen Spitze am Hinterende und einer grossen Schneide. Die äusserste ist kurz, nach vorn verbreitert mit einer breiten und kurzen Schneide.

Hierher gehört auch eine grosse unbestimmte Patellide, wahrscheinlich eine südafrikanische Art, deren Radula ich ohne irgendwelche Angaben aus dem Berliner Museum erhielt.

Gattung Olana H. u. A. Adams. Eine eigenthümlich abweichende Radulabildung zeigt diese bisher nur auf Grund der Schalenform aufgestellte Gattung, welche demnach auch ferner bestehn bleiben wird. Die Mittelplatte ist ziemlich breit und kurz mit einem vorderen unpigmentirten blattartigen Anhange. Die erste und zweite Zwischenplatte stehen fast in gleicher Höhe, die dritte weiter zurück. Ihre Zähne sind dadurch ausgezeichnet, dass nur die eigentlichen Schneiden stärker pigmentirt sind. Die Seitenplatten liegen neben der äusseren Zwischenplatte; die innerste hat einen breiten rundlichen Basaltheil, die anderen sind hinten nicht verbreitert; alle haben gut entwickelte Schneiden. Den Kiefer konnte ich nicht untersuchen.

Olana cochlear Born. Taf. 28, Fig. 10. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar vom Cap der guten Hoffnung durch Arthur Adams. Die Mittelplatte ist hinten zugespitzt, in der Mitte schwach concav, vorn etwas verbreitert; der blattartige Anhang, welcher den Zahn ersetzt, hat eine dreilappige Form. Die innerste Zwischenplatte hat einen kurzen und breiten Basaltheil, der etwas hinter der Mittelplatte liegt; der Zahntheil ist sehr lang, vorn in der Mitte schwach pigmentirt, die vorgebogene Spitze mit etwas rundlichen Rändern. Die folgende

Platte hat einen längeren Basaltheil, der weiter nach hinten reicht als die vorige Platte; aussen ist derselbe mit einer vorspringenden Lamelle versehen, deren Aussenrand concav ist; der Zahn ist nicht so lang wie bei der ersten Zwischenplatte, deren Vorderende er nicht erreicht, auch schmaler, die Schneide von ähnlicher Form. Die äusserste Zwischenplatte hat eine schmale gerundete Lamelle an der Innenseite; der grosse, leicht ablösbare Zahntheil trägt vier pigmentirte Spitzen, zu innerst eine sehr kleine, daneben die grösste von allen, weiter hinten und seitwärts liegt die dritte und zu hinterst die längsgestellte vierte. Die erste Seitenplatte ist hinten sehr breit, abgerundet, der Hals schmal mit breiterer rundlicher Schneide; die zweite ist ein wenig länger, bis hinten gleichbreit, die Schneide wie bei der ersten, die dritte etwas breiter, nach innen concav, die Schneide mit geradem Rande.

Gattung Cymbula H. u. A. Adams. Dass Gebiss der typischen Cymbula compressa zeigt eine höchst augenfällige Verschiedenheit von dem gewöhnlichen Verhalten; leider konnte ich die verwandte miniata Born nicht erhalten, von welcher angenommen wird, dass sie die normale Form sein soll im Vergleich zu der durch ihr Leben auf Algen deformirten compressa. Erwähnen will ich aber doch, dass unter Troschels Praeparaten eins vorhanden war mit der Aufschrift: Large Patella vom Cap durch A. Adams, das in der Form der Platten zwar manche Abweichungen im Einzelnen, aber doch im Ganzen viel Aehnlickeit mit der Radula von Cymbula compressa zeigt und jedenfalls zu dieser Gattung gehören muss; vielleicht ist diese Radula von einer miniata gewesen.

Die Mittelplatte der Radula ist ziemlich gross mit seitlichen Lamellen und einem eigenthümlich gebildeten Vordertheil, der nicht pigmentirt und mit einer ausserordentlich kleinen Schneide versehen ist. Die erste Zwischenplatte ist lang und schmal; der ablösbare Vordertheil hat vorn eine quer gestellte breite pigmentirte Schneide. Die folgende Platte trägt eine ähnlich geformte aber grössere Schneide auf der Mitte des ablösbaren Theils. Die äusserste sehr breite Zwischenplatte hat zwei solcher Schneiden, von denen die eine vorn und innen, die andere mehr aussen und hinten steht, ausserdem zu äusserst noch eine kleine pigmentirte Spitze. Die Seitenplatten liegen neben der äussersten Zwischenplatte; die erste hat eine rudimentäre Schneide.

Cymbula compressa L. Taf. 28, Fig. 11. Nach einem Exemplar vom Cap der guten Hoffnung. Die Mittelplatte ist hinten schmaler als vorn, an jeder Seite mit einer mässig breiten Lamelle, die in der hinteren Hälfte am breitesten ist und das äusserste Ende freilässt; der Zahntheil ist etwas länger als breit, dicht hinter dem Vorderrande mit einer äusserst kleinen quergestellten Schneide. Die erste Zwischenplatte überragt die Mittelplatte vorn und hinten, für die Lamelle der letzteren hat sie einen Einschnitt an der Innenseite; hinten ist eine Spitze, während an dem verbreiterten Vorderende die pigmentirte Schneide liegt. Die

folgende Platte ist bedeutend breiter, hinten mit einer schräg nach der Mitte gewendeten Spitze; obgleich die Platte so weit nach vorn reicht wie die vorige, liegt doch die Schneide ziemlich weit zurück, da dieselbe auf der Mitte des zahntragenden Abschnittes befestigt ist. Die äusserste Zwischenplatte hat an der Innenseite eine rundliche Lamelle von mässiger Grösse, hinten ist sie gerundet und hat an der äusseren Ecke eine kleine Spitze; an der Grenze des ablösbaren Theiles ist sie sehr breit, vorn mit einer doppelt bogigen Begrenzung. Die innerste Schneide liegt etwas hinter dem Vorderrande, die zweite grössere weiter zurück, sodass die vier Schneiden der Zwischenplatten in einer geraden schrägen Linie liegen; die äusserste Spitze liegt weit seitwärts und ist nach hinten gerichtet. Die erste Seitenplatte ist hinten stark verbreitert, innen abgerundet, an der hinteren Aussenecke mit einer rundlichen Spitze; der Hals wird nach vorn schmaler und trägt keine deutliche Schneide. Die zweite Seitenplatte hat hinten eine Spitze, einen etwas verbreiterten, vom Halse deutlich abgesetzten Basaltheil; der Hals ist vorn breit und trägt eine grosse Schneide mit geradem Rande. Die äusserste Platte ist kürzer, hinten etwas schmaler als vorn mit einer weit übergebogenen Schneide.

Gattung **Patellastra** Monterosato. Durch die Radulabildung nimmt diese Gattung eine Mittelstellung ein zwischen Patellidea und Patella, namentlich durch die Form der Mittelplatte, welche bedeutend kleiner ist als bei der ersteren Gattung, aber noch nicht ganz rudimentär wie bei der zweiten, da sie ein kleines pigmentirtes Zähnchen am Vorderende trägt. Die beiden inneren Zwischenplatten stehen neben der Mittelplatte in gleicher Höhe, die dritte weiter zurück; die Schneide der letzteren ist bei den drei untersuchten Arten verschieden gross, der äusserste der vier Zähne ist sehr klein oder rudimentär. Die Seitenplatten stehen etwas vor der äusseren Zwischenplatte; sie sind ungefähr gleichlang, alle drei mit deutlichen Schneiden versehen. Der Kiefer ist ähnlich wie bei Patella, etwas breiter als lang, oben in der Mitte etwas ausgebuchtet. Die oberen Flügel sind bei Patellastra ferruginea nach den Seiten hin zugespitzt, bei Patellastra guttata gerundet.

Patellastra lusitanica Gm. Taf. 28, Fig. 12. Nach einem Exemplar von Capri. Die Mittelplatte ist lang und schmal, hinten spitz, der Zahn sehr schmal, namentlich der pigmentirte Theil, und verhältnissmässig lang. Die Zwischenplatten sind sehr langgestreckt und schmal, wodurch sie ein ganz charakteristisches Ansehen erhalten. Die innerste ist wie gewöhnlich am schmalsten, hinten lang ausgezogen, der Zahn von mässiger Länge, die folgende hinter dem Ansatz des Zahns nach aussen hin merklich verbreitert, hinten mit einer langen gekrümmten Spitze, der Zahn länger und breiter als bei der ersten. Die äusserste ist wenig breiter als die vorige, an der Innenseite mit einer in der Mitte ausgebuchteten Lamelle, der Zahntheil ungewöhnlich klein, nach vorn schmal; von den drei Spitzen ist die innerste klein, die beiden anderen ungefähr gleichbreit. Die Seitenplatten überragen die äussere Zwischenplatte wenig; die erste ist hinten schwach verbreitert und rundlich, die zweite vorn am breitesten, die dritte im Ganzen etwas breiter, alle mit fast geraden Schneiden.

Patellastra guttata Orb. Taf. 28, Fig. 13. Nach einem Exemplar von Madeira durch v. Martens. Die Mittelplatte ist hinten ein wenig gerundet und in der hinteren Hälfte schwach verbreitert, der Zahn besteht aus einem sehr kleinen pigmentirten und einem etwas grösseren ungefärbten Theil. Die Zwischenplatten sind breiter als bei der vorigen Art, die beiden ersten haben hinten ähnliche lange Spitzen, die vorderen gefärbten Abschnitte sind kurz, bei der zweiten breiter als bei der ersten, zugespitzt. Die äusserste hat in der Mitte der Innenseite eine gerundete Verbreiterung, die Schneide ist merklich grösser als bei der vorher beschriebenen Art, der Innenzahn ziemlich gross, der vierte sehr klein. Die Seitenplatten stehen in der Höhe zwischen der zweiten und dritten Zwischenplatte; die erste ist hinten ein wenig verbreitert, die äusserste am breitesten und am längsten; die Schneiden sind gerade.

Patellastra ferruginea Gm. Taf. 28, Fig. 14. Die Mittelplatte ist schmal, hinten mit kleinen Lamellen an beiden Seiten, der pigmentirte Zahn sehr klein. Die zwei inneren Zwischenplatten sind ähnlich wie bei der vorigen Art, nur ist die zweite noch merklich breiter, die vorderen Abschnitte kurz. Die äusserste Zwischenplatte verbreitert sich nach vorn ein wenig und trägt eine bedeutend breitere Schneide als bei den anderen Arten; die drei inneren Spitzen derselben sind breit und zugespitzt, die äusserste sehr klein. Die Seitenplatten stehen etwas vor der äusseren Zwischenplatte; die erste ist hinten breit, innen gerundet, mit nach vorn sich verbreiterndem Halse, die zweite am kleinsten, die dritte gross, breiter und länger als die anderen; die Schneiden der zwei inneren sind etwas gerundet, an der äussersten gerade.

Gattung **Patella** L. Nur von der typischen Patella vulgata L. haben wir bisher brauchbare Darstellungen der Mundwerkzeuge (vgl. p. 309); die Radula ist am besten von Lovén in seiner oft erwähnten Arbeit abgebildet worden, wogegen Dalls Fig. 23 trotz der Behauptung, dass Lovéns Abbildung „worse“ sei, weit schlechter ist, und z. B. die Mittelplatte garnicht andeutet. Selbst die von Sars gegebene Darstellung scheint mir weniger genau als die Lovéns. Keiner der Darsteller hat aber bisher wahrgenommen, dass die äusserste Zwischenplatte nicht drei, sondern vier Zähne besitzt; der äusserste ist übersehen worden. Mit Ausnahme dieses kleinen Irrthums gilt Lovéns folgende Beschreibung der Radula von Patella vulgata für die ganze Gattung: dentes utrinque tres, quorum bini aequales lineares, basi elongata, plana, postice intus producta, in externa, extus ālata, longiore, apice in hamum unguicularem, simplicem, carinatum, nigrum recte recurvato, et tertius, posterior, latior, basi extus rotundato-productus, acie recurva obliqua, divaricato-tridentata; uncini lineares, plani, brevissime hamati. Dalls Fig. 22 von Patella (? Scutellastra) pentagona Born scheint mir durch die Form der äussersten Zwischenplatte sowie der Seitenplatten eine Abtrennung dieser Art von der Gattung Patella sehr wohl möglich zu machen, indessen muss die Entscheidung einer genaueren Untersuchung überlassen werden, welche namentlich auch auf die

Beschaffenheit der von Dall nicht gezeichneten Mittelplatte wird Rücksicht nehmen müssen.

Der Kiefer (Fig. 28 Taf. 15) ist bei der Gattung Patella mit einem mässig breiten, seitlich abgerundeten Aussentheile versehen, während der innere Theil dorsal zwischen den beiden mittelgrossen etwas eckigen Flügeln eine ziemlich tiefe Ausbuchtung zeigt. Die Mittelplatte der Radula ist auf eine sehr schmale gestreckte Basis reducirt, die namentlich in der vorderen Hälfte vollständig von den beiden benachbarten Platten überdeckt wird, sodass es schwer ist, ihr Vorderende wahrzunehmen. Die zwei ersten Zwischenplatten stehen in gleicher Höhe; die innere ist immer etwas schmaler, die äussere zeigt hinter der Schneide an der Aussenseite einen kleinen Flügel, der am besten zu sehen ist, wenn die Platte etwas schräg von aussen sichtbar ist, und der auch von Lovén, allerdings wohl ein wenig zu breit, abgebildet ist; die Zähne sind weit vorgebogen, schmal und spitzig. Die dritte hintere Zwischenplatte hat wie gewöhnlich eine in zwei Hälften getheilte Schneide mit vier Zähnen, von welchen der äusserste am kleinsten, aber, soweit ich sehe, immer vorhanden ist; an ihrer Innenseite trägt die Platte einen ähnlichen Flügel, wie die vorhergehende an der Aussenseite. Die Seitenplatten haben verschiedene Lage, bald erreichen sie die Höhe der inneren Zwischenplatten, bald nur ungefähr die hintere Grenze der ablösbaren Zähne derselben. Ihre Form ist wenig variabel; sie sind etwa gleichlang, die äusserste am breitesten, alle mit gut entwickelten vorgebogenen Schneiden.

Patella tarentina Salis. Taf. 28, Fig. 16. Nach einem Exemplar von S. Remo durch Weiss. Die Zwischenplatten sind schmal; die erste hat hinten eine kurze scharfe Spitze und einen im hintern Theile schmalen Zahn, die zweite ist breiter, hinten lang ausgezogen; die äusserste hat einen ungewöhnlich kleinen Zahn, dessen erste und vierte Spitze zwar kleiner als die beiden anderen, aber deutlich wahrnehmbar sind. Die Seitenplatten liegen in der Höhe der inneren Zwischenplatten, welche von der äussersten sogar noch etwas überragt werden; die zwei inneren Seitenplatten sind kleiner als die äusserste und ihre Schneiden kürzer.

Patella crenata Gm. Taf. 28, Fig. 17. Nach einem Exemplar von Madeira durch von Martens. Die Platten sind im Ganzen ähnlich wie bei der vorigen Art, nur etwas breiter; den Hauptunterschied bildet die Grösse des Zahns der äussersten Zwischenplatte, der bedeutend breiter ist; von den vier Spitzen ist die zweite am grössten. Die Seitenplatten liegen neben den mittelsten Platten; die äusserste von ihnen ist nicht so gross wie bei der vorigen Art und überragt daher nicht die beiden inneren.

Patella coerulea L. Taf. 28, Fig. 18. Nach einem Exemplar aus Triest. Die erste Zwischenplatte ist hinten in zwei etwas nach der Mitte gerichtete Spitzen ausgezogen, die zweite hat einen breiten inneren und einen schmalen äusseren Fortsatz. Die dritte ist lang mit einem kurzen und breiten Zahne, dessen innerste Spitze gross, die äusserste dagegen sehr klein ist. Die Seitenplatten liegen in gleicher Höhe mit den inneren Zwischenplatten, sie sind ziemlich lang, die äusserste breit, hinten zugespitzt.

Patella scutellaris Lam. Taf. 28, Fig. 19. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Triest. Die zwei inneren Zwischenplatten sind ähnlich wie bei der vorigen Art, die äusserste merklich breiter sowohl in der Basis wie in der Schneide, welche zu innerst eine grosse Spitze hat, während die äusserste sehr winzig ist. Die Seitenplatten liegen etwas hinter den mittelsten Platten, sie sind breit und kurz mit gerundeten Schneiden, die zweite am kleinsten, hinten spitz, die dritte sehr breit mit schrägem Hinterrande.

Patella aspera Lam. Taf. 28, Fig. 20. Nach einem Exemplar von Madeira durch von Martens. Die erste Zwischenplatte ist schmal, hinten zugespitzt, die zweite bedeutend breiter; die dritte hat an der Innenseite einen vorstehenden hakenförmigen Flügel, sie ist schmaler als bei der vorigen Art, der Zahntheil etwas länger, vorn mehr gerundet mit grösserer äusserster Spitze. Die Seitenplatten liegen noch ein wenig weiter zurück, hinten über die mittelsten Platten hinausreichend; die innerste ist hinten verbreitert und gerundet, die äusserste gleichmässig breit, die anderen vorn etwas überragend.

Patella lugubris. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von den Inseln des grünen Vorgebirges. Die inneren Zwischenplatten sind mässig breit, die äusserste breit und kurz. Die Seitenplatten überragen den Ansatz der Zähne der mittelsten Platten nur sehr wenig, sie sind von mittlerer Breite, hinten zugespitzt, mit wenig gebogenen Schneiden.

Patella Moreleti Drouet. Taf. 28, Fig. 21. Nach einem Exemplar von S. Miguel (Azoren) durch Simroth. Die innerste Zwischenplatte hat hinten eine lange dünne Spitze und eine kleine Ecke, ähnlich nur grösser auch die folgende. Die äusserste Zwischenplatte ist nicht sehr breit mit einem deutlichen Flügel an der Innenseite, der Zahn vorn gerundet mit sehr kleiner äusserster Spitze. Die Seitenplatten erreichen nicht die Hintergrenze der Zähne der inneren Zwischenplatten; die erste ist im hinteren Theile nach der Mitte hin verbreitert, die äusserste vorn und hinten fast gleich breit.

Patella vulgata L. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar von Boulogne. Die Mittelplatte endet hinten mit zwei deutlichen Spitzen. Die innerste Zwischenplatte hat hinten eine innere etwas grössere und eine kleinere äussere Ecke, die folgende einen concaven Hinterrand, der nach der Mitte hin in einen grossen nach hinten gerichteten Fortsatz ausläuft; einen so grossen äusseren Flügel, wie ihn Lovén zeichnet, sehe ich nicht. Die innerste

Schneide ist merklich schmaler als die zweite. Die äusserste Zwischenplatte hat etwas gerundete Seitenränder, sie ist fast so breit wie die beiden vorigen zusammen. Von den Zähnen ist der zweite bei weitem am längsten und breitesten, was in den früheren Zeichnungen nicht recht klar hervortritt, der dritte der nächstgrösste mit einer Zacke am Aussenrande, welche die vierte Spitze darstellt und welche früher übersehen ist. Die Seitenplatten reichen bis zur Hintergrenze der pigmentirten Zähne der inneren Zwischenplatten; von ihnen ist die äusserste am breitesten und kürzesten.

Gattung **Patellopsis** n. g. Eine leider unbestimmte Art vom Cap der guten Hoffnung, deren Radula im Berliner Museum vorhanden war, zeichnet sich durch die Form der Platten, namentlich der äussersten Zwischenplatte, so aus, dass sie in keine der bisher genannten Gattungen gestellt werden kann; daher habe ich diese neue Gattung gemacht. Aus den Arten vom Cap wird sich ohne Zweifel die fragliche nach meiner Abbildung der Radula unschwer heraus finden lassen. Die Mittelplatte ist rudimentär wie bei Patella; auch die zwei inneren Zwischenplatten verhalten sich nach Lage und Form ähnlich. Dagegen ist der Zahntheil der äussersten Zwischenplatte von ganz eigenartiger Beschaffenheit, nämlich der innere Abschnitt desselben ist weit nach vorn verlängert, sodass er wie eine besondere Platte aussieht, die vorn eine vorstehende Spitze trägt; die zweite Spitze ist breit, vorgebogen, und hinter ihrem seitlichen Theile liegt noch eine kleine pigmentirte Erhöhung. Die Seitenplatten liegen neben der äusseren Zwischenplatte und tragen deutliche Schneiden.

Patellopsis sp.? vom Cap der guten Hoffnung. Taf. 28, Fig. 22. Die Mittelplatte ist ziemlich breit, hinten mit einer kurzen, vorn mit einer längeren Spitze. Die erste Zwischenplatte ist schmal, hinten lang ausgezogen; vom Zahn ist nur die grosse vorgebogene Spitze pigmentirt, welche länger ist als die der anderen Platten. Die folgende Platte, welche neben der vorigen steht, hat hinten einen langen Fortsatz und eine schräg nach der Seite gewendete Spitze; nach vorn ist sie verbreitert, trägt aber nur eine schmale spitzige Schneide. Die äusserste Zwischenplatte ist hinten schmal, innen in der hinteren Hälfte concav, weiter vorn, wo sie sich stark verbreitert, convex; von hier entspringt der Träger der inneren Spitze, der hinten schmal, sodann aussen und innen verbreitert ist, vorn wird er schmaler und geht in die vorstehende Spitze über; von der Hälfte der Verbreiterung an beginnt die Pigmentirung. Die äusserste Spitze ist breit, vorn mit einem Kamm versehen, dahinter liegt ein kommaförmiger, durch den nach vorn gerichteten schmalen Theil mit der vorigen Spitze zusammenhängender brauner Vorsprung; der Aussenrand der Platte hat einen Eindruck für die erste Seitenplatte. Diese ist hinten verbreitert, der Hals schmal mit hakenförmiger Schneide, die folgende ähnlich, jedoch ohne hintere Verbreiterung; die äusserste ist etwas kürzer, hinten schräg abgeschnitten, breit, mit einer schwachen Schneide am abgerundeten Vorderende.

Gattung **Helcion** Montfort. Eine Radula der hierher gehörenden Art, die gewöhnlich als pectinatus L. bezeichnet wird, obwohl Linné unter diesem Namen eine Siphonaria verstanden hat, und die richtig pectunculus Gm. zu nennen ist, ist zwar von Dall untersucht worden, indessen ist die Beschreibung (vgl. p. 310) sehr unvollständig, theilweise falsch. Die Lage der Schalenspitze, sowie die Unterbrechung der Kiemenreihe über dem Kopfe ist dieser Gattung mit den folgenden gemeinsam, aus diesem Grunde habe ich dieselben zusammengestellt.

Die Radula zeigt am meisten Aehnlichkeit mit der von Patellidea, aber doch auch Unterschiede. Die Mittelplatte hat einen kleinen pigmentirten Zahn. Die zwei inneren Zwischenplatten stehen neben einander und sind mit spitzen Zähnen versehen, die äussere hat eine in zwei Hälften getheilte Schneide mit vier Zacken, von denen die zweite und dritte am grössten sind. Die Seitenplatten liegen neben der äusseren Zwischenplatte, die erste ist am längsten, die dritte am kürzesten.

Helcion pectunculus Gm. Taf. 28, Fig. 23. Nach einem Exemplar aus dem rothen Meere durch Ehrenberg. Die Mittelplatte ist ziemlich schmal, hinten zugespitzt, in der Mitte ein wenig verschmälert, mit dem Vorderende vorstehend; der Zahntheil ist hinten schmal, unpigmentirt und hat vorn einen breiteren pigmentirten Zahn. Durch eine Verdickung, welche den hinteren Theil freilässt, ist die Mittelplatte mit den beiden anstossenden Platten verbunden. Diese sind mässig breit, hinten mit einer langen inneren Spitze und einer kleinen äusseren Ecke, der Zahn ziemlich lang und schmal, zugespitzt. Die folgende Platte hat hinten zwei Spitzen, aussen einen vorstehenden Flügel, sie ist hinter dem Ansatz des Zahns am breitesten mit gerundetem Aussenrande, der Zahn ist ein wenig breiter als bei der vorigen Platte. Die äusserste Zwischenplatte ist hinten schmal, nach vorn stark verbreitert, der Zahn mässig gross, die zwei mittleren Spitzen etwas grösser und weiter vorstehend als die beiden anderen. Die erste Seitenplatte ist hinten stark verbreitert, der Hinterrand concav, der Hals ziemlich schmal mit hakenförmiger Schneide. Die zweite ist erheblich kürzer, ohne hintere Verbreiterung, von mittlerer Breite, die Schneide ähnlich wie bei der ersten. Die dritte liegt noch weiter zurück als die vorige, sie ist ungefähr gleichbreit, in der Mitte etwas winklig gebogen, mit einer breiten und kurzen Schneide.

Gattung **Patinastra** n. g. In der Form der Schale mit Patina ähnlich, unterscheidet sich die untersuchte Art in der Radula nicht unwesentlich von dieser, ebenso durch die Form des Kiefers, sodass ich glaube, beide nicht in einer Gattung vereinigen zu können. Für die südafrikanische Art habe ich daher diese neue Gattung gebildet, welche die nordische im Süden ersetzen mag.

Der Kiefer (Taf. 28, Fig. 25) hat einen ziemlich hohen und kurzen Aussentheil, während der innere Haupttheil oben in der Mitte ausgerandet ist und an den Seiten

in spitze Winkel ausläuft. Die Radula hat eine rudimentäre Mittelplatte wie Patella, die übrigen Platten sind ähnlich wie bei Helcion; die zwei inneren Zwischenplatten stehen neben einander, die äusserste hat einen grossen Zahn mit vier Zacken. Neben der letzteren liegen die Seitenplatten, welche mit deutlichen Schneiden versehen sind.

Patinastra pruinosa Krauss (= cornea Moerch). Taf. 28, Fig. 24. Nach einem Exemplar vom Cap der guten Hoffnung durch Krebs. Die Mittelplatte ist hinten spitz, vorn ganz von den Nachbarplatten überdeckt. Diese haben hinten lange Fortsätze und sind langgestreckt mit langem schmalen Zahne, der in eine scharfe Spitze ausläuft. Die folgende Platte ist etwas breiter, hinten mit einer Spitze an der inneren Ecke, aussen mit einem ziemlich grossen und langen Flügel. Die äusserste Zwischenplatte ist ziemlich breit, an der hinteren Aussenecke mit einer Spitze, innen etwas ausgebuchtet, weiter vorn mit einer schmalen rundlichen Lamelle; vor der äusseren Hälfte des Zahnes ragt der Basaltheil etwas vor. Der Zahn hat an der inneren Hälfte zwei mässig grosse Spitzen, die dritte Spitze ist sehr breit und stark, die vierte deutlich wahrnehmbar. Die erste Seitenplatte ist hinten breit mit eigenthümlichen Verdickungen, der Hals nach vorn schwach verbreitert, die zweite etwas kürzer ohne hintere Verbreiterung, in der Mitte nach innen gebogen, die dritte etwas weiter rückwärts gelegen, gleichmässig breit mit kleinen Zacken am Rande der Schneide.

Gattung **Patina** Leach. Zuerst wurde die Radula der typischen Patina pellucida L. durch Lovén recht gut dargestellt; Gray und Dall haben diese Zeichnung copirt; sodann gab Sars eine Abbildung davon. Lovéns Beschreibung lautet folgendermaassen: dentes utrinque tres, quorum bini fere aequales, basi elongata, plana, medio articulata, postice intus curvato-producta, interior gracilior, linearis, apice unguiculari, hamato, exterior latiusculus, margine externo antice producto, apice lato, subtriangulari, hamato, et tertius, posterior, subrectangulus, acie munitus obliqua, plana, obtuse trifida; uncini tres breviter hamati. Den Kiefer hat Bergh (Verh. zool.-bot. Ges. Wien Bd. 21, 1871) abgebildet und beschrieben. Derselbe Forscher hat auch eine allerdings schlecht erhaltene Radula der verwandten Patina tella untersucht und beschrieben. Der Kiefer (Taf. 28, Fig. 27) hat einen mässig breiten Aussentheil, der an den Enden nach unten hin vorgezogen und abgerundet ist; einen abgesetzten „medianen Flügel, der den vorderen Theil der Raspel deckt“, wie es Bergh abbildet, habe ich an der Membran nicht wahrgenommen und vermuthe, dass der mittlere Theil in Berghs Präparat nur so vorgewölbt war, dass er als „ein zierlich gekrümmtes, hinten gerundetes Blatt“ erschien. Ich sehe in der Mitte eine seichte Ausbuchtung und die beiden seitlichen Flügel kurz und hoch von eckiger Form. Die Mittelplatte der Radula ist rudimentär, lang und schmal. Die zwei inneren Zwischenplatten stehen neben ein-

ander, die äusserste hat eine schräge vierzackige Schneide, die vorn ziemlich weit vom Basaltheil überragt wird. Die Seitenplatten liegen mit ihren Vorderenden vor der äussersten Zwischenplatte, die dritte am höchsten; sie sind sehr kurz mit zugespitzten hakenförmigen Schneiden.

Patina pellucida L. Taf. 28, Fig. 26. Nach einem Exemplar von Helgoland durch John. Die Mittelplatte ist hinten zugespitzt, vorn fast bis zum Ende der Nachbarplatten reichend. Diese sind gestreckt, hinten mit einer etwas nach der Mitte gewendeten Spitze; der Zahntheil ist ausserordentlich lang, etwa zwei Drittel von der ganzen Platte einnehmend; die vordere Hälfte ist schwach gefärbt und trägt eine vorgebogene dunklere scharfe Spitze. Die folgende Platte ist hinten länger, mit einer ähnlichen, stärker gebogenen Spitze, im vordersten Drittel am breitesten, etwa doppelt so breit als die vorhergehende Platte; der Zahntheil ist ein wenig kürzer, die vorgebogene Spitze mit concavem Aussenrande. Die äusserste Zwischenplatte ist hinten breit, nach vorn etwas verschmälert, an der Innenseite mit einer kleinen nach vorn sich verbreiternden Lamelle; der Zahn ist sehr breit, in der inneren Hälfte buckelförmig nach vorn vorspringend; die innerste Zacke ist spitz, die zweite gerade abgeschnitten, die dritte am breitesten mit etwas concavem Schneiderande, die äusserste klein und spitz. Die Seitenplatten bilden eine nach vorn ansteigende Reihe, sie sind schmal, nach hinten spitz auslaufend. Jedenfalls stellen sie eigentlich nur die Vorderenden dar, während die hintere Partie rudimentär geworden ist und nur durch faserartige Verdickungen der Basalmembran angedeutet wird; die Schneiden sind ziemlich klein, übergebogen und zugespitzt.

Patina tella Bergh. „An der Rhachis fand sich in der Mittellinie eine niedrige, langgestreckte, schmale (mediane) Leiste ohne Hakenentwickelung und an jeder Seite derselben 3 laterale starke Zahnplatten, von denen die inneren in der Grundfläche mehr oder weniger mit der medianen Leiste verschmolzen sind. Die inneren und mittleren waren einander ziemlich ähnlich; die letzten nur kräftiger, mit etwas S förmig gebogener Grundfläche; der Haken war an beiden stark, aber schmal. Die äusseren waren viel stärker als die anderen; die Basalplatte breiter; der Hakentheil breit, gegen aussen eine Schaufel bildend und innerhalb derselben zwei Haken, von denen der äussere am Ende gewöhnlich breiter und stumpfer war. Von den der Pleura jeder Seite gehörenden drei Seitenhaken war der äusserste der grösste, der innere der kleinste; sie zeigten sich oft wie an dem oberen Theile der Basalplatte der äusseren lateralen Zahnplatten innig angeheftet.“ (Bergh, l. c., p. 26.)

Unterfamilie **Nacellinae.**

Die Radula zeigt mit derjenigen der Patellinae verglichen recht erhebliche und durchaus constante Unterschiede. Die Mittelplatte ist nie mit einem Haken versehen, sondern sie trägt vorn einen verschieden geformten Anhang, etwa von solcher Art, wie er bei Olana beschrieben ist. Neben ihr steht nur eine Zwischen-

platte, welche jedenfalls der zweiten der Patellinen homolog ist, während die erste völlig verschwunden ist; dafür spricht hauptsächlich ein ähnlicher Flügel, wie er an der Aussenseite der zweiten Zwischenplatte einiger Patellinen erwähnt wurde, welcher hier recht gross geworden ist und in manchen Gruppen characteristische Formen zeigt. Der Zahn ist entweder mit einem äusseren Seitenzahn versehen oder einfach, meist sehr lang, zugespitzt und vorgebogen. Die andere Zwischenplatte steht bedeutend weiter hinten, sie zeigt immer an der Innenseite in der hinteren Hälfte einen nach der Mitte der Radula gerichteten Fortsatz; der Zahn ist wie bei den Patellinen in zwei Theile gespalten, von denen der innere drei oder häufiger zwei vorgebogene Spitzen trägt, während am äusseren immer ein einfacher Schneiderand vorhanden ist. Die Basalpartieen sind ausserordentlich complicirt und unter einander so verbunden, dass es schwer ist anzugeben, welches die Grenzen der einzelnen Platten sind. Die Seitenplatten sind sehr selten vollkommen entwickelt; häufig sind sie theilweise rudimentär, sodass nur zwei völlig ausgebildet sind. Die Radula ist im Ganzen noch länger als bei Patellinen, in der rechten Körperhälfte oft spiralig aufgewunden. Von einem Helcioniscus tramosericus mass die Radula 13 cm. Der Kiefer hat ähnliche Form wie bei Patellinen.

Der angedeutete Bau der Radula ist bisher nur mangelhaft dargestellt worden, sowohl Dall (On the limpets) wie Hutton (Notes on some Branch. Gastrop.) geben durch ihre Abbildungen nur einen sehr unklaren Begriff von den Verhältnissen, und Dalls Zahnformeln sind entschieden unrichtig. Er nimmt für die beiden Hälften des Zahnes der äusseren Zwischenplatte zwei gesonderte Platten an, indessen kann es bei einigermaassen genauem Zusehen nicht im Geringsten zweifelhaft sein, dass nur eine hintere und äussere Zwischenplatte existirt, welche ebenso wie bei den Patellinen einen getheilten Zahn trägt; da Dall bei den letzteren die Hälften nicht als eigene Platten auffasst, so darf er es auch bei den Nacellinen nicht. Vermuthlich hat Dalls Irrthum seinen Grund in mangelhafter Präparation, welche durch ausserordentlich leichte Ablösung der Schneiden bei Behandlung mit Kalilauge bedingt sein dürfte; bei unvorsichtiger Behandlung, namentlich bei stärkerem Kochen, bleibt kaum ein Zahn an der Basis haften.

Eigenthümlicher Weise hat Dall die Abweichung der Nacellinen in der Radulabildung von derjenigen der Patellinen nicht für wichtig genug gehalten, die hierher gehörenden Gattungen neben einander zu stellen, er sieht die Unterbrechung der Kiemen über dem Kopfe als ein wichtigeres Kennzeichen für die Verwandtschaft an. Es wird indessen zugegeben werden müssen, dass ein so ungewöhnlich complicirter Bau der Radula sich nicht leicht zweimal aus den weit einfacheren Verhältnissen, wie man sie bei den Patellinen findet, entwickelt haben dürfte, viel eher wird man, wie ich glaube, annehmen können, dass der Kranz der

Mantelkiemen sich zweimal über dem Kopfe unterbrochen hat, einmal bei den zuletzt beschriebenen Gattungen der Patellinae, das andere Mal in der Gattung Helcioniscus, umsomehr, da die Blättchen auch sonst vorn bedeutend kleiner zu sein pflegen, sodass es manchmal, besonders bei schlechter Conservirung schwer ist, ihren Zusammenhang wahrzunehmen, so bei Patinella fuegiensis. So giebt Hutton für Patinella magellanica irrthümlich an, dass die Kiemen vorn unterbrochen sind.

Die von Dall aufgestellten Gattungen will ich vorläufig annehmen, obwohl die Verhältnisse der Radula nicht ganz leicht damit in Einklang zu bringen sind. Nacella und Patinella haben einen vollständigen Kiemenkranz und eine Falte am Fusse, wie sie auch bei Patina vorkommt, Helcioniscus hat vorn über dem Kopfe keine Kiemenblättchen und keine Fussfalte.

Gattung **Nacella** Schumacher. Die von Dall als typischer Vertreter der Gattung genannte Nacella mytilina unterscheidet sich im Gebiss nicht unwesentlich von den beiden anderen Arten, die ich untersuchen konnte; daher müssen zum Mindesten zwei Gruppen in der Gattung gemacht werden. Dabei ist ein bemerkenswerther Umstand, dass Nacella mytilina in der Radula grössere Aehnlichkeit mit einigen Patinella-Arten, als mit der anderen Gruppe derselben Gattung zeigt.

Die eine Gruppe ist hauptsächlich characterisirt durch die Form der Zähne; derjenige der ersten Zwischenplatte ist breit, gerade abgeschnitten, mit einem äusseren Seitenzahn, der der zweiten hat an der inneren Hälfte eine ähnliche breite Schneide mit einem inneren Seitenzahn; die Basalplatten sind gestreckt. Von den Seitenplatten, die neben den mittelsten Platten stehen, ist eine rudimentär geworden, es ist mir aber nicht klar geworden, ob die erste oder die dritte der bei den Patellinen vorhandenen.

Nacella vitrea Phil. Taf. 28, Fig. 28. Nach einem Exemplar von der Magellanstrasse durch die Gazelle. Die Mittelplatte ist lang und schmal, vorn mit einer etwas unregelmässig begrenzten scharfen Spitze. Die inneren Zwischenplatten liegen mit ihrem hinteren Basaltheil neben der Mittelplatte, der äussere Flügel ist vorn abgerundet; die ablösbaren Zähne sind von mässiger Breite, im hinteren ungefärbten Theile mit etwas gerundetem Aussen- und schwach concavem Innenrande, hinten mit einer stumpfen Spitze; der vordere pigmentirte Theil ist länger als breit mit starkem Aussenzahn an der gerade abgestutzten Schneide. Die äussere Zwischenplatte hat einen ziemlich kurzen inneren Fortsatz, welcher mit der inneren Zwischenplatte durch einen bandförmigen Streifen verbunden ist; der Zahntheil spitzt sich nach hinten zu und ist vorn mit einer mittleren ziemlich breiten Schneide versehen, an deren Innenrande ein Seitenzahn steht, während die äussere abgetheilte Partie eine breite, dreieckige, längsgerichtete Spitze trägt. Die erste Seitenplatte hat einen nach vorn zugespitzten Basaltheil, der mit starken queren Riefen versehen ist; zwei tragen vorn kleine Schneiden; ihre Vorderhälfte ist verbreitert, nach der Mitte hin abgerundet.

Nacella hyalina Phil. Taf. 28, Fig. 29. Nach einem Exemplar von der Magellanstrasse durch Dunker. Die Mittelplatte ist etwas breiter als bei der vorigen Art, vorn mit einer Spitze, deren Ränder schwach gerundet sind. Die innere Zwischenplatte ist hinten schwach concav, der äussere Flügel vorn gleichmässiger abgerundet; die äussere Zwischenplatte mit etwas breiterem inneren Fortsatze, hinten mit einem Bande zu derselben Platte des folgenden Gliedes, die Schneiden sehr ähnlich wie bei der vorigen Art. Die erste Seitenplatte hat auf dem hinteren breiten Theile feilenartige Querriefen; die beiden vollständigen sind in der Vorderhälfte breit mit kurzen schwachen Schneiden.

Die zweite Gruppe hat sehr breite Zwischenplatten; die innere trägt einen zugespitzten Zahn mit starker äusserer Zacke, die äussere eine vierzähnige Schneide von ähnlicher Form wie bei Patina, doch sind nicht wie bei den Patellinen an jeder der beiden abgetheilten Hälften zwei Zacken, sondern an der inneren Hälfte drei, an der äusseren eine. Die Seitenplatten stehen etwas hinter den inneren Zwischenplatten, sie sind sämmtlich ohne übergebogene Schneiden. Der Kiefer (Taf. 28, Fig. 31) hat einen grossen Aussentheil, dessen nach hinten gebogene Hälften unten gerundet sind; der Innentheil ist auffallend hoch und schmal, in der Mitte etwas ausgerandet, und die Flügel seitlich schwach ausgebuchtet.

Nacella mytilina Gm. Taf. 28, Fig. 30. Nach einem Exemplar von Betsy Cove (Kerguelen) durch die Gazelle. Dall giebt in der Zahnformel an, dass eine innere Zwischenplatte mit zwei Zacken und zwei äussere mit je zwei Spitzen, sowie drei Seitenplatten, von denen die zweite und dritte gross und gleichartig sind, vorhanden sind; die Abbildung (Fig. 26) ist mangelhaft. Die Mittelplatte ist sehr schmal, an den Enden zugespitzt. Die innere Zwischenplatte ist nach hinten verschmälert mit einer stumpfen äusseren Spitze, während der äussere Flügel, der sich mit der äusseren Zwischenplatte verbindet, vorn und in der Mitte nach aussen hin rundliche Vorwölbungen zeigt; der Zahn ist breit, hinten spitz, mit verhältnismässig kleinem ungefärbten Theile; die innere Hauptschneide ist breit, zugespitzt, die äussere kleiner mit scharfer Spitze. Die äussere Zwischenplatte ist vorn gerade, am hinteren Theile mit ziemlich langem nach der Mitte gerichteten Fortsatze, welcher mit der inneren Zwischenplatte verbunden ist. Der Zahntheil ist dreieckig, etwa so breit wie lang mit einer vierzackigen Schneide (Fig. 30a), die von der inneren Vorderecke, schräg nach der Seite gerichtet ist und ähnlich wie bei Patina vorn vom Basaltheil überragt wird. Die erste Seitenplatte ist hinten breit mit einigen Eindrücken, nach vorn scheint sie spitz zuzulaufen, während die zweite und dritte vorn breiter als hinten sind mit etwas ausgeschnittenem Vorderrande, ohne Schneiden.

Gattung **Patinella** Dall. Aehnlich wie in der vorigen Gattung sind auch hier zwei Gruppen auseinander zu halten, von welchen die eine, welche die von Dall als Typus aufgestellte Patinella magellanica einschliesst, durch eine tiefe

mützenförmige Schale, die andere durch eine sehr flache schildförmige Schale ausgezeichnet ist. Die letztere Gruppe zeigt in der Radula einige Aehnlichkeit mit Nacella mytilina, während die erstere mehr zur Gattung Helcioniscus hinneigt. Der ganzen Gattung ist nur die Form des Zahnes der inneren Zwischenplatte gemeinsam: eine innere zugespitzte Schneide mit äusserem Seitenzahn; die Seitenplatten sind ähnlich wie bei Nacella.

Die erste Gruppe hat eine kurze und ziemlich breite Mittelplatte. Die innere Zwischenplatte ist mit einer langen vorgebogenen Spitze versehen, an deren Aussenseite ein starker Seitenzahn steht; die äussere hat einen ähnlichen Zahn an der inneren Hälfte, an der äusseren eine mässig grosse Spitze, sodass sie im Ganzen eine grosse innere und zwei kleinere äussere Zacken trägt. Die drei Seitenplatten sind bald vollständig erhalten, bald ist eine von ihnen rudimentär geworden.

Patinella deaurata Gm. Taf. 28, Fig. 32. Nach einem Exemplar von der Tuesday Bay durch die Gazelle. Von der nahe verwandten oder identischen Art magellanica Gm. giebt Dall an, dass eine innere und zwei äussere Zwischenplatten vorhanden sind; die erste Seitenplatte sei eine Platte ohne Schneide, die zweite am grössten; die Abbildung, Fig. 24, lässt wenig erkennen. Auch Hutton giebt eine kurze Beschreibung der Radula und eine Abbildung, welche die Verhältnisse so darstellt wie bei Helcioniscus (was auch von Dalls Zeichnung gilt), sodass es zweifelhaft sein kann, ob die untersuchte Art wirklich eine Patinella gewesen ist, namentlich auch weil Hutton angiebt, dass die Kiemenreihe vorn unterbrochen sei. Die Mittelplatte hat eine lange dünne und daher schwer wahrnehmbare Spitze von eigenthümlich gebogener Form. Die innere Zwischenplatte ist ziemlich gedrungen, nach hinten verschmälert, der Aussenflügel mit einer vorderen Ecke; der Zahntheil besteht aus einem langen und breiten ungefärbten und einem kürzeren pigmentirten Theile, der die mit einem starken Seitenzahn versehene lange Spitze trägt. Die äussere Zwischenplatte hat hinten einen ziemlich langen Absatz hinter dem inneren Fortsatze; der ablösbare Theil ist bis zum hinteren Ende breit, die innere Partie der Schneide von ähnlicher Form wie der Zahn der inneren Zwischenplatte, die äussere klein mit vorgebogener Spitze. Die Seitenplatten zeigen sehr characteristische Form; die erste ist hinten quergerieft, der Vordertheil abgesetzt, ziemlich breit mit deutlicher Schneide; die beiden folgenden vorn verbreitert, mit Schneiden, deren Ränder unregelmässig gezackt sind.

Patinella venosa Rv. Taf. 28, Fig. 33. Nach einem Exemplar von Chile durch Dunker. Wie die Schale sehr deutlich von der vorigen Art verschieden ist, so zeigt auch die Radula augenfällige Differenzen. Die Mittelplatte hat eine kürzere und breite, an den Seiten gerundete Spitze. Die innere Zwischenplatte ist bis hinten breit, der Flügel mit einer abgerundeten mehr nach aussen gewendeten Ecke; der Zahn breit, die vorgebogene Spitze lang mit einem sehr grossen Seitenzahn. Die äussere Zwischenplatte hat einen grösseren und etwas anders geformten inneren Fortsatz, der ablösbare Theil ist länger, hinten zugespitzt, die vorgebogene

Spitze mit grossem Seitenzahn und kleinerer gerundeter Schneide an der abgetheilten äusseren Portion. Die Seitenplatten stehen neben der inneren Zwischenplatte; die erste hat einen feilenartig gerieften Hintertheil, ihr Vorderende oder vielleicht die äusserste Platte ist rudimentär; die erste vollständige Seitenplatte ist vorn stark nach innen vorgebogen und hat ebenso wie die folgende eine kurze Schneide.

Die andere Gruppe hat an der inneren Zwischenplatte eine breitere und kürzere, zugespitzte Schneide mit einem äusseren Seitenzahn, an der äusseren einen vierzackigen Zahn wie Nacella mytilina; von den drei inneren Zacken, die an einer Abtheilung sitzen, ist die mittelste am grössten, während die vierte eine Umbiegung des äusseren Theiles darstellt. Eine Seitenplatte ist rudimentär, die beiden anderen vorn verbreitert, mit kleinen Schneiden. Der Kiefer (Fig. 35) hat einen ziemlich hohen und breiten Aussentheil, während der Innentheil etwa doppelt so hoch, in der Mitte ein wenig ausgeschnitten und seitlich in zwei Flügel von mässiger Grösse ausgezogen ist. Nach Huttons Abbildung scheint Patella illuminata Gould nach der Beschaffenheit des Gebisses hierher zu gehören.

Patinella fuegiensis Rv. Taf. 28, Fig. 34. Nach einem Exemplar von Betsy Cove (Kerguelen) durch die Gazelle. Die Mittelplatte hat eine flammenförmige scharfe Spitze. Die Zwischenplatten sind von ziemlich gedrungener Form, wenn auch nicht so breit wie bei Nacella mytilina; die innere ist nach hinten verschmälert, der äussere Flügel vorn abgerundet; der ablösbare Theil ist hinten spitz, ziemlich kurz mit einem grossen pigmentirten Abschnitt, der in eine breite zugespitzte Schneide mit einem mässig grossen Aussenzahn übergeht. Die äussere Zwischenplatte hat einen sich zuspitzenden inneren Fortsatz und aussen einen kurzen schmalen nach hinten gerichteten Anhang; die Schneide ist breit und ziemlich kurz, der zweite Zahn am grössten, kurz und sehr breit, der äusserste breit und längsgerichtet, zugespitzt wie die inneren. Die erste Seitenplatte hat hinten eine quergeriefte Platte, die beiden vollständigen sind vorn nach innen hin verbreitert, mit kurzen Schneiden.

Patinella atramentosa Rv. Taf. 28, Fig. 36. Nach einem Exemplar von der Tuesday Bay (Magellanstrasse) durch die Gazelle. Diese durch die Beschaffenheit, namentlich die Farbe der Schale von der vorigen verschiedene Art weicht auch im Gebiss nicht unwesentlich ab, besonders sind die Zwischenplatten bedeutend länger und schmaler. Die Mittelplatte hat vorn eine unsymmetrisch begrenzte, abgerundete Spitze. Die innere Zwischenplatte trägt einen langen und schmalen Zahntheil, die vorgebogene Spitze ist mässig lang mit einem kleinen scharfen Seitenzahn; der äussere Flügel ist vorn verbreitert und rundlich. Die äussere Zwischenplatte hat einen ziemlich kurzen inneren Fortsatz, aussen entspringt ein schmaler Fortsatz, der nach hinten gerichtet ist; von den vier Zacken ist die zweite nicht nur breiter, sondern auch länger als die übrigen, die vierte breit und kurz. Die Seitenplatten sind klein; hinten liegt zu innerst eine quergeriefte Platte, vorn zwei deutliche, aber kurze Schneiden.

Gattung **Helcioniscus** Dall. Durch das Fehlen einer Falte am Fusse und durch die vordere Unterbrechung der Kiemenreihe unterscheiden sich die Arten dieser Gattung äusserlich von den beiden vorhergehenden. Die Radula ist bei einer ziemlich grossen Anzahl von Arten, die ich untersucht habe, recht einförmig. Sie erreicht eine sehr bedeutende Länge und ist spiralig aufgerollt. Von Dall und Hutton sind einige Arten untersucht und ihre Zahnplatten abgebildet worden, doch sind specielle Unterschiede daraus nicht zu entnehmen; nur die Anwendung eines Zeichenapparates kann diese genügend hervortreten lassen. Auch hier giebt Dall an, dass zwei hintere Zwischenplatten vorhanden seien, die innere von ihnen mit zwei Zacken; die erste Seitenplatte sei stark vorgebogen, die zweite am grössten wie bei Patinella.

Die Mittelplatte ist schmal mit einem vorderen, verschieden geformten Anhange. Die innere Zwischenplatte hat einen äusseren Flügel und einen einfachen, langen, weit vorgebogenen, zugespitzten Zahn, wodurch sich die Radula hauptsächlich von derjenigen der ersten Gruppe der vorigen Gattung unterscheidet. An der äusseren Zwischenplatte ist eine innere lange Spitze mit einem äusseren Seitenzahn, ausserdem eine kürzere, meist rundliche längsgerichtete Schneide. Die Seitenplatten zeigen dadurch ein characteristisches Ansehen, dass ihre hinteren Theile von den vorderen getrennt sind, indem die Verbindungsstücke so dünn wurden, dass sie nicht mehr wahrnehmbar sind. Eine Scheide pflegt nur am Vorderende der innersten Seitenplatte vorhanden zu sein. Der Kiefer hat einen ziemlich hohen Aussentheil, der breite Innentheil ist in der Mitte schwach ausgeschnitten, die Enden der Flügel zugespitzt.

Helcioniscus toreuma Rv. Taf. 28, Fig. 37. Nach einem Exemplar von Enosima durch Hilgendorf. Die Mittelplatte hat einen im hinteren Theile etwas verbreiterten, vorn abgerundeten Anhang. Die innere Zwischenplatte ist mit einem mässig langen Zahne versehen, dessen pigmentirter Vordertheil etwas verbreitert und in eine vorstehende scharfe Spitze ausgezogen ist, der äussere Flügel hat vorn eine kleine abgesetzte Ecke. Der innere Fortsatz der äusseren Zwischenplatte ist schmal; die innerste längste Zacke der Schneide ist scharfspitzig, die zweite breit, die äusserste, abgesetzte kurz. Die Seitenplatten bestehen aus zwei hinter einander gelegenen schrägen Reihen von Verdickungen, von welchen die eine den Hinterenden, die andere den Vorderenden entspricht; sie tragen keine Schneiden und sind unter einander wenig verschieden; eine Dreitheilung ist in jeder Reihe erkennbar.

Helcioniscus amussitatus Rv. Taf. 28, Fig. 38. Nach einem Exemplar von Hakodate durch Hilgendorf. Im Ganzen ist die Radula derjenigen der vorigen Art sehr ähnlich. Der vordere Anhang der Mittelplatte zeigt keine Verbreiterung. Die innere Zwischenplatte hat

einen etwas breiteren und ein wenig anders geformten äusseren Flügel; der Zahn ist hinter der vorgebogenen Spitze stark verbreitert, vorn schmal. Die äussere Zwischenplatte ist ein wenig breiter, der Aussenzahn der Schneide nicht so stark. Die Seitenplatten sind sehr ähnlich.

Helcioniscus testudinarius L. Taf. 28, Fig. 39. Nach einem Exemplar von Palabuan (Java) durch v. Martens. Die Mittelplatte ist kurz und verhältnissmässig breit, durch zwei Fasern mit denen der benachbarten Glieder verbunden, der vordere Anhang kurz, etwa doppelt so lang als breit, abgerundet. Die innere Zwischenplatte ist mit dem Hinterende mehr nach der Seite gewendet als bei den vorigen Arten, sehr lang und schmal, der äussere Flügel gross mit einer sehr deutlich abgesetzten Ecke am Vorderende; der Zahn besteht aus einem langen hinteren ungefärbten und einem kürzeren pigmentirten, am Anfang der vorgebogenen Spitze verbreiterten vorderen Theile. Die äussere Zwischenplatte hat einen sich verschmälernden inneren Fortsatz; der ungefärbte Theil des Zahnes ist lang, der gefärbte bedeutend kürzer; der Seitenzahn der langen Spitze ist ziemlich klein, die äusserste Zacke breit und kurz. Die Seitenplatten bestehen aus deutlichen Verdickungen, welche den Vorderenden entsprechen und neben dem Vorderende der inneren Zwischenplatte gelegen sind; von ihnen trägt die innerste eine rundliche Schneide, vorn eine kleine Spitze; die abgetrennten Hinterenden der beiden äusseren sind schwach verdickt, während das der innersten eine kleine deutliche Platte darstellt, die etwas länger als breit ist, hinter dem pigmentirten Theile der äusseren Zwischenplatte gelegen.

Helcioniscus exaratus Nutt. Taf. 28, Fig. 40. Nach einem Exemplar von Waiehu durch Finsch. Das Gebiss dieser Art ist von Dall untersucht und abgebildet (Fig. 29). Der vordere Anhang der Mittelplatte hat die Form einer Lanzenspitze. Die innere Zwischenplatte ist hinten breit, etwas nach innen gekrümmt, der äussere Flügel hat eine grosse gerundete vordere Spitze; der hintere Theil des Zahns ist lang und schmal, der gefärbte etwas verbreitert. Die äussere Zwischenplatte hat einen ziemlich schmalen inneren Fortsatz; der Zahn ist lang und ziemlich breit, die vorgebogene Spitze trägt einen mässig grossen Seitenzahn; die äusserste Zacke ist breit. Die Seitenplatten bestehen aus ziemlich grossen vorderen Verdickungen neben dem Vorderende der inneren Zwischenplatte, von ihnen ist die innerste breit und mit einer gerundeten Schneide versehen; die hintere Verdickung ist deutlich dreitheilig, der innerste Theil am stärksten mit verdicktem Vorderende.

Helcioniscus rota Chemn. Taf. 28, Fig. 41. Nach einem Exemplar von Zanzibar durch v. d. Decken. Eine Abbildung des Gebisses giebt Dall Fig. 28. Die Mittelplatte hat einen etwas zugespitzten vorderen Anhang mit gerundeten Seiten; zwei Fasern verbinden sie mit den Mittelplatten der Nachbarglieder. Die innere Zwischenplatte hat einen ziemlich kleinen Basaltheil mit einem Flügel, der vorn eine rechtwinklige Ecke bildet; die ungefärbte Partie des Zahns ist kürzer als die sehr lange gefärbte, die am Anfang der vorgebogenen Spitze nach aussen hin etwas verbreitert ist. Auch die äussere Zwischenplatte ist kurz, die hintere Aussenecke zugespitzt; der Zahn hat einen kurzen, hinten gerundeten unpigmentirten Theil, der vordere, welcher in die Schneide übergeht, ist etwas länger; der Aussenzahn der mässig langen Spitze ist schmal, die abgetrennte Aussenzacke gerundet. Die Vorderenden der Seitenplatten sind mit einer inneren breiten Schneide und mit einer kleinen Andeutung der zweiten versehen; die Hinterenden sind kleine, deutlich dreitheilige Verdickungen.

Helcioniscus variegatus Rv. Taf. 28, Fig. 42. Nach einem Exemplar von Aden. Dalls Abbildung des Gebisses ist Taf. 16, Fig. 27. Die Mittelplatte hat eine flammenförmige vordere Spitze. Die innere Zwischenplatte hat einen vorn etwas unregelmässig begrenzten äusseren Flügel; der Zahn ist bedeutend kürzer als bei der vorigen Art, namentlich der pigmentirte Theil, der nach vorn zugeschärft ist. Die äussere Zwischenplatte hat einen ziemlich schmalen inneren Fortsatz; der Zahn ist vorn breit, die innere Spitze lang mit breitem Seitenzahn. Die Vorderenden der Seitenplatten stehen neben dem pigmentirten Theile der inneren Zwischenplatte, von ihnen trägt das innerste Stück eine vorstehende Spitze; die hinteren Enden sind kleiner, das innerste am längsten, das äusserste breit und kurz.

Helcioniscus capensis Gm. Taf. 28, Fig. 43. Nach einem Exemplar aus dem rothen Meer durch Ehrenberg. Das Gebiss ist dem der vorigen Art sehr ähnlich, die Mittelplatte länger, der vordere Anhang spitz mit unregelmässiger Begrenzung. Der Flügel der inneren Zwischenplatte ist vorn etwas schmaler, der ungefärbte Theil des Zahns länger. Der innere Fortsatz der äusseren Zwischenplatte wird hinten von einem langen Absatz überragt; der Zahn hat einen langen ungefärbten Theil, während der pigmentirte kürzer und etwas schmaler ist. Das Vorderende der ersten Seitenplatte überragt die innere Zwischenplatte ein wenig, es trägt eine vorstehende Spitze ähnlich einem Vogelschnabel; die hinteren Theile sind etwas kürzer als die vorderen, deutlich verdickt.

Helcioniscus luctuosus Gould. Taf. 28, Fig. 44. Nach einem Exemplar von den Aucklandinseln. Hutton hat die Radula dieser Art abgebildet und beschrieben. Von der Radula, welche ich untersuchte, waren alle Zähne abgelöst, ich gebe aber eine Zeichnung der Basalmembran, um die complicirten Verhältnisse derselben anschaulich zu machen. Die Mittelplatte ist kurz mit zwei seitlichen, weit nach hinten ausgezogenen Verbreiterungen. Der Basaltheil der inneren Zwischenplatte ist nach vorn verschmälert, mit einem inneren nach vorn gerichteten Fortsatze und einem äusseren Flügel, der vorn eine Spitze hat; der der äusseren Zwischenplatte hat einen ziemlich breiten nach innen gerichteten Fortsatz; der Zahn (Fig. 44a) hat eine innere lange und eine zweite kürzere, scharfe Spitze, die Aussenzacke ist eckig. Von den Seitenplatten ist die Vorderpartie der ersten breit mit einer kleinen Spitze, die der anderen sind nicht erkennbar; von den Hinterenden ist das innerste Stück deutlich verdickt, die der beiden anderen Platten sind nur schwach angedeutet, mit concaven Hinterrändern.

Helcioniscus tramosericus Martyn. Nach einem Exemplar von Neusüdwales durch Salmin. Eine Abbildung der Radula in Seitenansicht nach einer Photographie hat Tenison-Woods gegeben (On the anatomy and life history of Mollusca peculiar to Australia. Proc. R. Soc. New-South-Wales 22, 1889), doch ist die Form der Platten daraus nicht zu erkennen. Dieselben sind ähnlich wie bei der vorigen Art. Der Zahn der inneren Zwischenplatte ist ziemlich schmal, sehr lang, vorn wie gewöhnlich gekielt, scharfspitzig, der Flügel an derselben hat vorn an der Innenseite eine von dem gerundeten Theile durch eine Linie abgegrenzte Spitze. Die Schneide der äusseren Zwischenplatte ist gleichfalls sehr lang, der Seitenzahn fast rechtwinklig abstehend und kurz, der äussere abgespaltene Theil bogig gerundet. Die

Seitenplatten sind ganz ähnlich wie bei Helcioniscus luctuosus; nur von der innersten sind Vorder- und Hintertheil deutlich erkennbar, eine Schneide ist daran vorhanden; die äusseren sind nur durch ganz schwache Verdickungen angedeutet.

Helcioniscus limbatus Phil. Nach einem Exemplar von Vandiemensland. Auch bei dieser Art sind die Zähne sehr schmal, weit vorgebogen und mit einem langen Theile angewachsen. Die vordere Zwischenplatte ist nach innen stark concav, vorn der Mittellinie mehr genähert als hinten, der äussere Flügel breit, vorn abgestutzt, mit scharfer äusserer Ecke; die Basalplatte wird von dem Zahn nach vorn hin sehr weit überragt. Der innere Fortsatz der äusseren Zwischenplatte ist ziemlich schmal, die Schneide verschmälert sich nach vorn hin etwas und trägt keinen Nebenzahn; der äussere abgespaltene Theil ist eckig, schwach zugespitzt. Der Vordertheil der innersten Seitenplatte hat eine kleine Schneide, er ist hinten in 2 lange Spitzen ausgezogen; der Hintertheil ist herzförmig, nach hinten concav. Neben dem Vordertheil findet sich eine Verdickung als Andeutung der anderen Seitenplatten, nach hinten in einen schmalen Fortsatz auslaufend. Die vordere Grenze liegt in einer Querlinie mit der der Basis der äusseren Zwischenplatte.

Hutton giebt Abbildung und Beschreibung zweier weiterer Arten, die jedenfalls hierher gehören, von Helcioniscus olivaceus Hutt. und argyropsis Less. (radians Gm.).

Im Gegensatz zu den beiden anderen Gattungen der Nacellinen, deren Arten, soweit sie untersucht sind, durchweg aus Südamerika stammen, ist die Gattung Helcioniscus vorwiegend im indischen und australischen Meere vertreten, amerikanisch ist von den untersuchten Arten nur Helcioniscus exaratus Nutt.

Familie **Acmaeidae.**

Durch den Besitz einer Nackenkieme ausgezeichnet, sind die Acmaeiden fast durchweg erheblich kleiner als die Patelliden. Dall macht die Angabe, dass einige Geschlechter ausser der Nackenkieme einen Kranz von Mantelkiemen wie die Patelliden besitzen; ich habe daraufhin ein Spiritusexemplar von Scurria scurra, die nach Dall hauptsächlich mit Mantelkiemen ausgestattet sein soll, untersucht, habe aber trotz aller Mühe nichts von diesen gesehn; der Mantel ist etwas wulstig aufgetrieben, das ist aber auch Alles. Ich muss daher für die untersuchte Art die Abwesenheit von Mantelkiemen constatiren. Damit fällt der Grund, aus welchem Dall die Acmaeiden mit den Patelliden als Proteobranchiata vereinigen wollte, fort.

Nach Dall (Bull. Harv. Coll. 18, p. 436) haben die Acmaeiden eine glatte Schnauze mit einem erhabenen tactilen Rande, oft an den unteren Ecken ausgezogen.

Der Kiefer ist von ganz ähnlicher Art, wie der der Patelliden.

Die Radula der Acmaeiden ist von derjenigen der Patelliden bedeutend verschieden, schon der Verlauf ist ganz anders; während bei den letzteren, wie p. 312 beschrieben ist, der hintere Theil unmittelbar neben dem vorderen, mit ihm von derselben Haut eingeschlossen, liegt, zieht bei den ersteren die Radula, wie ich es von Collisellina saccharina Taf. 29 Fig. 1 dargestellt habe, in einem unregelmässigen Bogen, mehrmals geknickt zuerst nach hinten, dann nach rechts und endlich nach vorn; das Ende liegt unweit hinter der Knorpelmasse des Schlundkopfes.

Die Länge der Radula ist etwa so gross wie die der Schale. Die Gestaltung der Zähne ist ungemein einförmig. Eine Mittelplatte fehlt in der Regel, nur in wenigen Fällen habe ich eine Andeutung derselben, so besonders bei Collisellina striata eine schmale mediane Leiste gesehen. Charakteristisch ist die starke Verwachsung sämmtlicher Platten der Rhachispartie mit einander, denn es sind nicht nur die vorderen und hinteren Platten einer Hälfte, sondern auch die vorderen Platten der beiden Hälften so mit einander verbunden, dass sie bei Ablösung von der Basalmembran zusammenhaften. Damit wird vielleicht das Verschwinden der Mittelplatte zusammenhängen, die bei den Nacellinen möglicherweise den Zweck haben mag, mit ihrem vorderen Anhange ein Eindringen von Nahrungstheilen zwischen die beiden angrenzenden Platten zu verhüten, wodurch diese auseinandergedrängt würden, was bei einer Verwachsung derselben ausgeschlossen ist.

Die inneren oder vielmehr vorderen Zwischenplatten sind immer mit einfacher rundlicher oder zugespitzter Schneide versehen. Ihrem Hinterende haften die äusseren und hinteren Zwischenplatten an, die wie bei Patelliden immer eine gespaltene Schneide besitzen. Ich halte es beim Vergleiche der Radula einer Acmaeide mit der einer Nacellide für zweifellos, dass hier wie dort nur e i n e hintere Zwischenplatte anzunehmen ist, deren Schneide bis zum Grunde gespalten ist; ohne solchen Vergleich ist die bisherige Ansicht, dass die Acmaeiden drei Zwischenplatten besitzen, entstanden und bisher festgehalten worden, auch war ja die Radula der Nacellinen nicht so bekannt, dass man sie zum Vergleich herbeiziehen konnte.

Seitenplatten sind häufig ganz abwesend, in anderen Fällen ist eine kleine vorhanden, die aber meist für eine Bearbeitung der Nahrung ganz unbrauchbar ist, da ihre Schneide in Längsrichtung steht, nach der Mitte hin gebogen, und die mehr wie eine Art Stützlamelle für die hintere Zwischenplatte erscheint.

Nur selten finden sich zwei Seitenplatten, welche mit deutlichen übergebogenen Schneiden versehen sind und noch am meisten den Stempel der Ursprünglichkeit an sich tragen. Daher nehme ich an, dass eine solche Radula unter den Acmaeiden die primitivste Gestaltung zeigt, wie sie die Gattung Collisellina besitzt, bei der die zwei Seitenplatten vorhanden sind und sich auch ein deutlicher Rest der Mittel-

platte findet. Hier sind Anknüpfungspunkte einerseits an die Nacellidenradula, andererseits an die der Lepetiden gegeben.

Für unzweifelhaft halte ich es, dass man wohl die Radula der Acmaeiden auf die der Nacellinen zurückführen kann, indem sich die Zwischenplatten zusammengeschoben haben und dann mit einander verwachsen sind, wobei sich die basalen Theile wesentlich vereinfacht haben, nicht aber umgekehrt; die Patellinen- und Nacellinenradula kann durchaus nicht von der der Acmaeiden abgeleitet werden. Den äusseren Flügel an der vorderen Zwischenplatte, wie ihn die Nacellinen besitzen, glaube ich in der Vorderecke der „Area" bei Acmaeiden wiederzuerkennen. Ueberhaupt ist die Differenz zwischen der Radula einer Collisellina und der einer Nacelline nicht so gross, dass man nicht mit Sicherheit die Elemente eines Gliedes bei beiden homologisiren könnte, so wird auch der mediane Fortsatz am Hinterende der hinteren Zwischenplatte besonders in Fig. 3 (Taf. 29) wiederzuerkennen sein, wenngleich bedeutend verkürzt. Die „Area" entspricht der Summe der Basalflächen der Zwischenplatten; dieselbe nimmt nicht den ganzen mittleren Theil der Radula ein, sondern sie besteht aus zwei getrennten Hälften, welche in der Mitte einen mehr oder weniger schmalen Spalt freilassen, in dem die Mittelplatte, wenn eine solche vorhanden ist, liegt.

Es sei hier erwähnt, dass Dall neuerdings eine andere Anschauung über die Phylogenie der Docoglossen ausgesprochen hat (Bull. Harv. Coll. 18, p. 436—37), als die p. 307 von mir erwähnte; er hält darnach nicht wie früher die Lepetiden, sondern vielmehr die Acmaeiden für die primitivsten Formen, von denen die beiden anderen Familien abzuleiten sind. Wie ich schon hervorhob, kann ich unmöglich zugeben, dass die Acmaeiden „a rather primitive dentition" haben, bei Patelliden dagegen „the teeth are more fully specialized"; das widerspräche vollständig den Gesetzen, nach denen sich die Radula der Gastropoden weiterbildet — das Verhältniss ist unzweifelhaft umgekehrt.

Unterfamilie **Acmaeinae.**

Alle Gattungen der Acmaeiden bis auf die von Dall untersuchte Pectinodonta gehören hierher. Die Radula hat nach meiner Auffassung, wie ich soeben ausgeführt, eine vordere Zwischenplatte mit einfacher und eine hintere mit gespaltener Schneide; Mittelplatte rudimentär oder fehlend, Seitenplatten zwei, eine oder keine. Die Gruppe entspricht der Familie Tecturidae bei Sars (Norges arctiske Fauna, p. 120).

Gattung **Collisellina** Dall. Wenn man mit Dall das Verhalten der Seitenplatten benutzen will, um darauf Gattungsmerkmale zu gründen, so wird man diese Gattung mindestens mit demselben Recht von Collisella abtrennen, wie die letztere von den Acmaeiden ohne Seitenplatte. Die beiden hierher gehörenden Arten, welche ich untersucht habe, entstammen den Inseln vor der Ostküste Asiens; die Form der Schale beider ist allerdings recht augenfällig verschieden, auch die Zungen sind durch deutliche Merkmale unterscheidbar. Die Zungen dieser beiden Arten sind auch von Dall untersucht worden, ausserdem hat Hutton (Notes on some branchiate Gastropoda) unter dem Namen Acmaea corticata Hutt. noch das Gebiss einer Collisellina abgebildet und beschrieben, die von Dunedin stammt.

Collisellina saccharina L. Taf. 29 Fig. 1—2. Nach Exemplaren von Japan durch Doenitz. Die Radula verläuft nach hinten, macht einen kleinen nach rechts vorspringenden Winkel, um dann in einem Bogen sich nach vorn zu wenden; nach einem starken Knick bildet sie einen zweiten Bogen und wendet sich endlich wieder mehr nach links, um dicht am Anfange der Radulaschneide mit einer Verdickung zu enden.

An der Radula, von der Fig. 2 ein Glied darstellt, war nichts von einer Mittelplatte zu sehen, doch zeigt eine andere deutlich eine schmale mediane, nach hinten sich zuspitzende Verdickung, die nach vorn hin undeutlich wird. Die Area jedes Gliedes hat einen stark bogigen Aussenrand; ihre Vordergrenze wird von den vorderen Zwischenplatten kaum überragt. Diese haben gerundete Schneiden. Die hintere Zwischenplatte ist nach vorn concav, ihre Schneide breit gerundet, ihr abgespaltener Aussentheil schmal, stumpfspitzig, ihre mittleren Hinterecken stossen zusammen, die Hinterränder sind schwach concav. Die Seitenplatten sind verhältnissmässig gross, hinten sehr schmal, nicht viel kürzer als die Area; an ihren Schneiden nahm ich gelegentlich eine feine Streifung senkrecht zum Rande wahr, die aber nicht solchen Einschnitten entspricht, wie sie etwa bei Pilidium fulvum vorkommen. Die innere Seitenplatte biegt sich zuerst etwas nach der Mitte, dann nach aussen, wobei sie sich bedeutend verbreitert; ihre Schneide ist breit, gerundet, die äussere Platte beginnt unmittelbar hinter der inneren und hat eine ähnliche Form, ihre Schneide ist etwas schmaler. — Der Kiefer hat einen breiten Schneiderand, von dessen Seiten nach unten lappige Fortsätze der äusseren Lamelle vorspringen; der Oberrand ist schwach concav.

Collisellina striata Q. G. Taf. 29 Fig. 3. Nach einem Exemplar von Amboina durch die Gazelle. Die Mittelplatte ist eine schmale Leiste mit einer über der Mitte gelegenen, nach vorn schärfer abgesetzten Verdickung. Die Area hat einen geraden Vorderrand und abgestutzte Ecken, sie wird von der vorderen Zwischenplatte überragt, die mit einer langen, etwas gerundeten Spitze versehen ist; die hintere Zwischenplatte hat eine breite Schneide, die am Grunde ziemlich parallele Ränder hat, welche sich dann mit einem stumpfen Winkel einander nähern, um eine Spitze zu bilden; der Aussentheil ist breit und kurz, die mittleren Hinterecken bilden kurze nach hinten vorstehende Spitzen. Die Seitenplatten sind viel kleiner als bei der vorigen Art, namentlich bedeutend kürzer, ihre Hinterenden zugespitzt, die Schneiden gerundet.

Gattung **Collisella** Dall. Das Vorhandensein einer Seitenplatte ist das Kennzeichen der Arten dieser Gattung, welche Dall von Acmaea abgetrennt hat, auch haben sie an der Schnauze nicht solche Lappen, wie sie die letztere Gattung besitzt. Dall hat die Gebisse von einer Reihe hierher gehörender Arten beschrieben, von denen ich die folgenden nicht untersuchen konnte: pediculus Phil., atrata Carp., scabra Nutt., fascicularis Mk., spectrum Rv., mitella Mk. (= navicula Rv.), persona Esch., asmi Midd., pelta Esch., strigatella Carp., patina Esch., paleacea Gould, ferner araucana Orb.; nur subrugosa Orb. ist von uns beiden beschrieben. Die in Grays Guide p. 170 und von Hutton beschriebenen Arten dürften, da von Seitenplatten nichts angegeben ist, nicht hierher, sondern zur Gattung Tectura gehören.

Collisella subrugosa Orb. Taf. 29 Fig. 4. Nach einem Exemplar von Rio Janeiro durch Hensel. Die Area dieser Art hat gerade Vorder- und Hinterränder und abgerundete Vorderecken, sie wird von der vorderen Zwischenplatte kaum überragt; diese steht ziemlich rechtwinklig von der Basalmembran ab und ist wenig gebogen, am Ende etwas zugespitzt. Die hintere Zwischenplatte ist breit, etwas mehr übergebogen, mit kurzer Spitze, der Aussentheil ziemlich breit und gross. Die Seitenplatte hat eine zugespitzte übergebogene Schneide.

Collisella coffea Rv. Taf 29 Fig. 5. Nach einem Exemplar von Lima durch Otto. Die relativ breite Area hat etwas vorstehende Vorderecken und schwach gerundete Aussenränder, sie wird von der vorderen Zwischenplatte merklich überragt, welche breit angewachsen sich beim Uebergang in die Schneide stark verschmälert, und die sich mit derselben der anderen Seite im grössten Theil ihrer Länge berührt. Die Schneide der hinteren Zwischenplatte ist so breit wie die Basis der vorderen, mit sehr kurzer Spitze, der Aussentheil sehr gross, mit scharfer Spitze. Die Seitenplatte ist ziemlich gross, aber dünn und legt sich über die Area nach der Mitte hin.

Collisella digitalis Esch. Taf. 29 Fig. 6. Nach Exemplaren vom nördlichen Japan. Der Vorderrand der Area ist innen concav, aussen convex, der Innenrand hat in der Mitte eine kleine Ecke; die vorderen Zähne stehen rechtwinklig ab, sie sind etwas gerundet, die hinteren breiter, mehr zugespitzt mit breitem Aussentheil, der in Seitenansicht einen geraden Hinterrand und schwach gerundeten Vorderrand zeigt, die in einer stumpfen Ecke zusammenstossen. Die Seitenplatte ist deutlich wahrnehmbar, kleiner als bei der vorigen, mit geradem bis concavem Hinterrande.

Collisella heroldi Dkr. Taf. 29 Fig. 7. Nach einem Exemplar von Japan durch Doenitz. Die Radula ist der vorigen ähnlich, doch sind die Zähne weit spitziger; in der Figur sind die vorderen durch Druck weiter übergebogen, als es der Seitenansicht entspricht. Der hintere Zahn hat convexe Ränder, ebenso dessen Aussentheil.

Collisella viridula Lm. Taf. 29 Fig. 8. Diese ziemlich grosse Art von der Westküste Americas zeichnet sich durch breite, scharfspitzige Schneiden aus; die vordere Zwischenplatte hat an der Aussenseite eine deutliche Ecke, die hintere Schneide ist innen concav, der Aussentheil mit deutlich concavem Hinterrande. Die Seitenplatte (Fig. 8a) ist klein, ziemlich schmal, zugespitzt.

Gattung **Scurria** Gray. Durch die Charactere der Schale ausgezeichnet, soll diese Gattung nach Dall einen Kranz von Mantelkiemen besitzen, wovon ich indessen an dem Exemplar, dessen Radula ich abgebildet, nichts wahrgenommen habe. Die Radula ist ganz wie in der Gattung Collisella, Dall hat die von Scurria mesoleuca Mk. abgebildet.

Scurria scurra Less. Taf. 29 Fig. 9. Nach einem Exemplar von Chile durch Meyen. Die Area wird von den vorderen Zwischenplatten, deren Schneiden sich verschmälern und am Ende gerundet sind, kaum überragt. Die hinteren Schneiden sind breit, kurz gerundet, der Aussentheil kurz und breit. Die Seitenplatte ist klein, mit kurzer, runder, längs gerichteter Schneide.

Gattung **Lottia** Sow. Nach Dall sollen auch hier Mantelkiemen vorhanden sein, deren Reihe vorn unterbrochen ist. Das Gebiss von Lottia gigantea Sow. ist nach Dalls Angabe dem der beiden vorigen Gattungen ähnlich; die Seitenplatte ist nach der Figur nur angedeutet.

Gattung **Tectura** Milne Edwards. Da dieser Gattungsname ursprünglich für testudinalis geschaffen worden ist, so will ich ihn für die Gruppe, deren Radula mit dieser Art ähnliche Charactere zeigt, festhalten. Die einzelnen Formen zeigen in der Schale einige Verschiedenheit, namentlich sind die australischen fragilis und pileopsis, auch die typische testudinalis etwas mehr isolirt, als die übrigen, doch wird die Gruppe immerhin zusammengefasst werden dürfen. Im Gebiss ist sie durch das Fehlen von Seitenplatten characterisirt, während die Zwischenplatten ganz ähnlich wie bei den vorigen Gattungen beschaffen sind.

Gebisse von Arten, welche in diese Gattung gehören, sind mehrfach beschrieben, besonders das von Tectura testudinalis. Dall stellt diese freilich zur Gattung Collisella und giebt an, dass die Seitenplatte sehr klein und zuweilen auf gewissen Theilen der Radula abortirt sei, indessen habe ich keine Spur davon gesehen; auch in Lovéns Abbildung, die sehr gut zu der meinigen stimmt, ist davon nichts wahrzunehmen. Hutton hat ausser der auch von mir untersuchten Tectura pileopsis noch zwei Arten beschrieben, conoidea Q. G. und flammea Q. G.,

von denen er das Fehlen von Seitenplatten hervorhebt. In Grays Guide p. 170 werden die Zungen von Tectura wiltoni und apicina, sowie von einigen ungenannten Arten beschrieben, von Seitenplatten ist nichts angegeben. Sars characterisirt das Gebiss dieser Gattung, die er Acmaea Esch. nennt, so: Lamellae laterales radulae valde inaequales, exteriores minimae, fere obsoletae, interiores validissimae.

Tectura testudinalis Muell. Taf. 29 Fig. 10. Lovén giebt folgende Beschreibung der Radula: quadra angulo antico externo retuso-producta; dentes bini, anteriore ad angulum internum hamo praedito longo gracili; posteriore fere transverso acie duplici, interna longe majore subtriangulari. Dieser ausgezeichnete Forscher spricht also schon von einem hinteren Zahn mit doppelter Schneide. Lovéns Figur ist von Gray im Guide copirt, auch Dall, sowie Forbes und Hanley (A history of British Mollusca. 1853) geben Abbildungen desselben Objectes. — Der Vorderrand der Area ist in der Mitte gerade, aussen in eine ziemlich grosse Spitze ausgezogen, auch der Hinterrand bildet an den Ecken kurze Vorsprünge. Die vorderen Zähne sind zugespitzt, die hinteren breit gerundet, mit kleinem, eckigem Aussentheil, dessen Hinterrand concav ist. Dall zeichnet dreieckige Seitenplatten; vielleicht hat er den dreieckigen Raum zwischen dem Hinterrande der Area und der vorderen Spitze der nächstfolgenden dafür gehalten.

Tectura fragilis Q. G. Taf. 29 Fig. 11. Nach einem Exemplar von Uwille Island (Neuseeland) durch Finsch. In der Mitte nimmt man ein paar Linien, vielleicht eine schwache Andeutung einer Mittelplatte, wahr. Die Vorderecken der Area sind abgeschnitten, die Schneiden ziemlich schmal und zugespitzt, der Aussentheil an den hinteren kurz, rundlich.

Tectura schrencki Lischke. Taf. 29 Fig. 12. Nach einem Exemplar von Nangasaki durch v. Martens. Ein ziemlich grosser Zwischenraum trennt die aufeinanderfolgenden Areae, die vorn in der Mitte vorspringen, hinten ausgeschnitten sind. Die vorderen Schneiden, die sich scharf zuspitzen, überragen die Area um ein bedeutendes Stück; die hinteren Schneiden haben kürzere und stumpfere Spitzen, der Aussentheil ist breit und kurz.

Tectura concinna Lischke. Taf. 29 Fig. 14. Nach einem Exemplar von Hakodate durch Hilgendorf. Die Radula dieser Art ist der vorigen sehr ähnlich, doch sind die Areae nicht soweit von einander entfernt; die Zähne sind spitz, der Aussentheil am hinteren kurz und rundlich.

Tectura pileopsis Q. G. Taf. 29 Fig. 13. Nach einem Exemplar von Auckland durch Krone. Auch diese Radula ist ähnlich; die Areae stossen an einander. Die Schneiden sind spitz, die hinteren mit concavem Innenrande und ziemlich grossem Aussentheil, dessen bogige Ränder in einer deutlichen Ecke zusammenstossen.

Tectura aeruginosa Midd. Taf. 29 Fig. 15. Nach Exemplaren von Chilcoot durch A. Krause. Die Area ist sehr kurz, jede Hälfte etwa quadratisch, der Vorderrand ein wenig concav. Die Schneiden sind spitz, der Aussentheil der hinteren von mittlerer Grösse.

Gattung **Acmaea** Eschscholtz. Die Radula ist wenig von der der vorigen Gattung, namentlich der letzten Art, verschieden. Der Unterschied besteht hauptsächlich in der bedeutenderen Grösse des Aussentheils an der hinteren Schneide, sodass beide Theile etwa die gleiche Grösse haben. Dall zählt hierher Acmaea mitra Eschsch., insessa Hinds und virginea Muell., von denen er Abbildungen giebt; die Radula der letzten Art ist auch von Eberhard und Lovén abgebildet, Lovéns Figur von Gray (Guide p. 170) copirt. Auch Acmaea rubella, die Sars untersucht hat, gehört hierher. Dieser Forscher stellt die Charactere der Radula mit folgenden Worten dar: Lamella radulae omnes bene evolutae, apice obtuse unguiculato, series valde curvatas formantes; er nennt die Gattung Tectura Cuv.

Acmaea virginea Muell. Taf. 29 Fig. 16. Nach einem Exemplar von Helgoland durch von Martens. Lovéns Beschreibung lautet: quadra integra; dentes tres serie diagonali, apicibus conicis. Die beiden Hälften der Area berühren sich durchaus in der Mittellinie, ihr Vorderrand ist concav, die Ecken etwas vorgezogen. Vordere und hintere Schneiden sind fast gleich breit, ziemlich kurz, ein wenig übergebogen, etwas zugespitzt und am Ende gerundet; der Aussentheil an der hinteren ist etwas schräg gerichtet, sein Innenrand berührt den Aussenrand des inneren Theiles, was in der Figur nicht deutlich genug ist; auch Lovén hat die Entfernung der beiden Theile zu gross dargestellt.

Unterfamilie **Pectinodontinae.**

Das einzige Genus Pectinodonta unterscheidet sich so wesentlich von den übrigen Acmaeiden, dass ich seine Abtrennung und Einordnung in eine Unterfamilie für nöthig halte. Dall hat (On certain Limpets and Chitons und Bull. Harv. Coll. 18) Einiges über die einzige bekannte Art mitgetheilt. Darnach ist das Thier blind wie die Lepetiden und hat Schnauzenlappen wie Acmaea, der Kiefer ist dünn und durchsichtig. Die Radula hat nur eine grosse, schrägstehende gezähnelte Schneide jederseits. Dall hält es für wahrscheinlicher, dass dieselbe aus den drei Schneiden, die bei Acmaeiden sonst vorkommen, durch Verschmelzung entstanden ist, als dass zwei derselben verschwunden sind, die dritte sich dagegen sehr vergrössert habe.

Pectinodonta arcuata Dall. Taf. 29 Fig. 17 copirt nach Dall, Bull. Harv. Coll. 18, Taf. 25 Fig. 3. Nach der Abbildung stehen die beiden Hälften der Area weit auseinander, vorn und hinten sind sie concav. Die langen pigmentirten Schneiden stehen schräg, sodass ihre Vorderenden nahe an einander liegen, sie tragen je ein Dutzend Zähne, von denen der vorderste am grössten ist. Die Zahl der Glieder wird auf etwa 175 angegeben.

Familie **Lepetidae.**

Die kleinen Thiere, welche dieser Gruppe zugehören, entbehren der Augen, sowie der Kiemen; nur von Propilidium wurde die Anwesenheit zweier Kiemen behauptet, doch meint Dall (Bull. Harv. Coll. 18), dass nur eine vorhanden sei, während man die Analpapille für eine zweite gehalten habe. Der Rand der Schnauze ist nach Dall in lange Tentakel ausgezogen, vielleicht ein gewisser Ersatz für die Augen. Der Kiefer ist von ähnlichem Bau, wie bei den übrigen Docoglossen, in den einzelnen Gattungen etwas verschieden geformt.

Die Arten dieser Familie sind von Dall auf ihr Gebiss hin untersucht worden (Materials for a monograph of the family Lepetidae. Amer. Journ. Conchol. 5, 1869 und in Bull. Harv. Coll. 18). Die Radula ist noch mehr consolidirt, als bei den Acmaeiden, doch sind immer, wie in der Gattung Collisellina, zwei Seitenplatten vorhanden. Der mittlere Theil erscheint auf den ersten Blick von der Area der Acmaeiden mit ihren Zähnen recht verschieden, und in der That ist die Differenz immerhin so bedeutend, dass ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben weiss, welchen Elementen der Acmaeidenzunge ich die der Lepetiden homologisiren muss. Ich will die von Cryptobranchia alba (Fig. 21) mit der einer Collisellina vergleichen. Die beiden vorderen Zwischenplatten der letzteren, die, wie ich hervorhob, bereits so nahe an einander gerückt sind, dass ihre angewachsenen Theile bei Loslösung von der Membran zusammenhängen, mögen sich noch enger an einander geschlossen haben, sodass auch ihre Schneiden sich zu einer vereinigten; sicher zeigt die Mittelplatte von Cryptobranchia alba selbst in der Schneide deutlich eine mediane Naht; die beiden daneben stehenden Platten würden dann den hinteren Zwischenplatten der Acmaeiden äquivalent sein, die ihren Aussentheil verloren hätten. Bei dieser Anschauung ist mir nur eins zweifelhaft, nämlich wie die hinteren Zwischenplatten neben und sogar noch etwas vor die vorderen gerückt sein können; dass sie die des vorhergehenden Gliedes sind, halte ich für unwahrscheinlich. Diesen Punkt würde man vielleicht besser dadurch erklären, dass man annähme, die vorderen Zwischenplatten der Acmaeiden wären verschwunden und die hinteren mit ihren Aussentheilen entsprächen denen der Cryptobranchia; trotzdem scheint

mir die erstere Annahme mehr für sich zu haben. Die Seitenplatten der verglichenen Formen darf man wohl ohne Weiteres für einander homolog ansehen.

Auch die übrigen Lepetiden zeigen, namentlich in dem festgehefteten Theile der Mittelplatte, sehr deutlich einen medianen Spalt als Andeutung der Verwachsung aus zwei Hälften; die beiden seitlichen Zwischenplatten sind mehr oder weniger mit dieser Mittelplatte verschmolzen, doch sind sie nach Dall bei Lepetella und wahrscheinlich auch bei Propilidium selbständig geblieben. Diese beiden interessanten Thiere konnte ich leider nicht selbst untersuchen, ich halte aber beim Vergleich von Dalls Abbildung mit dem Gebisse von Cryptobranchia alba die Unterschiede für so gering, dass wohl sicher jedes Element der einen mit einem entsprechenden der anderen Zunge homolog gesetzt werden darf. Daraus würde hauptsächlich folgen, dass Lepetella zwei Seitenplatten hat, ebenso wie die anderen Lepetiden, und dass die drei mittleren Zähne denen von Propilidium und Cryptobranchia alba vollkommen entsprechen, während Dall bei Lepetella ausser der Mittelplatte, von der auch er eine Verwachsung aus zwei Hälften, welche den inneren Zwischenplatten von Acmaeen entsprechen, für möglich hält, zwei Zwischenplatten und eine Seitenplatte annimmt.

Dall vergleicht die Radula von Lepetella mit der von Taenioglossen, da beide die gleiche Plattenzahl in jedem Gliede haben, erklärt es aber für einen Unterschied zwischen ihnen, dass jene zwei Zwischenplatten und eine Seitenplatte, diese drei Zwischenplatten und keine Seitenplatte haben. Diesen Unterschied erkenne ich nicht an, ich halte die beiden äusseren Platten sowohl von Lepetiden, als auch von Taenioglossen für homolog mit den Seitenplatten der Rhipidoglossen, also auch für homolog untereinander — davon abgesehen, dass jede dieser Platten bei manchen Taenioglossen (Cyclostoma, Ovula) nicht einer, sondern mehreren Seitenplatten äquivalent ist. Vergleicht man die Zunge der Cryptobranchia alba beispielsweise mit der von Acicula, so ist die Aehnlichkeit fast erstaunlich, wenn man berücksichtigt, dass beide aus ganz verschiedenen Formen entstanden sind. Mir scheint der Hauptunterschied einmal darin zu liegen, dass die Taenioglossen eine richtige Mittelplatte in vergleichend-morphologischem Sinne besitzen, während die der Lepetiden nach Rückbildung der eigentlichen Mittelplatte aus den zwei Nachbarplatten entstanden ist, sodann dass jene nicht wie diese „andersartige“ Zähne haben, die sich auf den ersten Blick durch ihre Undurchsichtigkeit in Folge von Pigmenteinlagerung und durch ihre Ablösbarkeit von der Basalmembran erkennen lassen.

Wenn Propilidium wirklich eine Nackenkieme hat, so würde es sich hierdurch näher als die Lepetinae an die Acmaeiden anschliessen, während denselben sich Lepetella durch den Besitz von Augen nähert; diese beiden Formen mögen daher die primitivsten unter den Lepetiden sein.

Unterfamilie **Lepetinae.**

Lovén hat die Radula dieser Gruppe so charakterisirt: Rhachis integra dente medio solitario quadra suffulto clypeata; pleurae uncinis duobus — und die Gruppe entspricht der Familie Lepetidae von Sars, deren Radula dieser Forscher mit folgenden Worten beschreibt: Segmenta radulae ex lamellis 5 composita, mediana singula ampla, apice recurvo, unguiformi, opaco, et uncinis duobus magnis intus curvatis, ligulatis, pellucidis, lamella laterali nulla. Dass die mediane Platte eine Zusammensetzung aus vier Zwischenplatten zeigt, von denen die beiden seitlichen gelegentlich ganz isolirt sein können, ist dieser Characteristik noch hinzuzufügen.

Gattung **Lepeta** Gray. Den Kiefer der einzigen Art hat Bergh (Beiträge zur Kenntnis der Mollusken des Sargassomeeres. Verh. zool.-botan. Gesch. Wien 21) abgebildet und folgendermassen beschrieben: Einige grönländische Individuen — zeigten oben in der rundlichen Mundöffnung den starken, scharfen, grünlich gelben Schneiderand der Mandibel, welcher gegen die vorderen Zahnplattenreihen wirkt. Die Länge des Kiefers betrug 1,75, die Breite 1,75 und die Höhe 0,75 mm; die Farbe war in dem Vorderende und in der vorderen Hälfte des Mitteltheiles grünlich horngelb, die Flügel fast farblos. Die etwas schnabelförmige Kauplatte ist etwas vorwärts und halbmondförmig gebogen, einen leichten Giebel bildend, der sich in eine ziemlich scharfe Spitze verlängert; die Platte war längs ihrer ganzen Randpartie leistenförmig verdickt und noch dazu da mit 2 weiter gegen oben liegenden Leisten versehen. Jene Schnabelpartie zeigte sich an der Hinterseite ziemlich stark vertieft. Die Flügel waren der Länge und Breite nach gebogen, in mehr als der Hälfte ihrer Länge der Mitte nach verbunden, mit vielen Zuwachsstreifen.

Die Radula ist wiederholt abgebildet, so zuerst recht gut von Lovén, der folgende Beschreibung giebt: quadra subquadrata, antice rotundato alata, dens basi late cordata, acie triloba, lobo medio longiore subspatulato, laterali breviore reniformi; uncini utrinque duo, laminacei, breviter hamati, interno extus alato, postice in stylum producto. Lovéns Figur ist in Grays Guide copirt; Dall hat von der Radula gleichfalls eine Abbildung gegeben.

Lepeta caeca Muell. Taf. 29 Fig. 18. Nach einem von Troschel erhaltenen Präparat, Thier von Grönland. Die Area ist vorn gerundet, aussen setzt sich die vordere breitere Hälfte, welche die Schneide trägt, von der hinteren mit einer Ecke ab; vor diesem hinteren Theile zieht eine nach vorn convexe Bogenlinie als Grenze des der Membran angewachsenen Stückes

quer über das Glied und 5 einander parallele Furchen verlaufen in Längsrichtung, zwischen denen der Hinterrand bogig gezackt ist. Der Zahntheil hat etwa die halbe Länge der Area, er hat schräge, fast gerade Seitenränder, die nach hinten zusammenlaufen, und einen bogigen Vorderrand; die vier Theile, aus denen er besteht, sind durch eine mediane und zwei etwas nach vorn divergirende Linien abgegrenzt. Die mittelste, grösste Schneide ist zugespitzt, ähnliche Form haben auch die beiden seitlichen, die indessen bedeutend kleiner sind; alle drei stehen unmittelbar neben einander. Die innere Seitenplatte ist so gebogen, dass sie in der Mitte nach aussen convex, vorn concav ist; das Hinterende ist zugespitzt, ebenso bei der äusseren, die einen ziemlich geraden Aussenrand und convexen Innenrand hat. Die Schneiden sind ziemlich lang, die der inneren Platte gerundet, während die äussere einen geraden Innenrand hat, der mit dem gerundeten Aussenrande eine Ecke bildet.

Gattung **Pilidium** Forbes (Jothia Gray). Auch von dieser Gattung ist die Radula der einzigen Art wiederholt gut abgebildet worden, zuerst von Lovén, der diese Beschreibung beifügt: quadra elongata, antice utrinque angulato-alata; dens basi elongata, acie integra, valida, sagittata, cuspide media robusta cum basali utrinque minuta, divaricata; uncini elongati, hamati, hamo longo, lanceolato, margine externo ciliato. Sars nennt die Gattung Scutellina Gray (vgl. p. 265) und beschreibt die Radula so: Lamellae medianae radulae apice tricuspidato, cuspide media validissima, laterali minuta triangulari, subdisjuncta; uncini elongati, apice lanceolato, margine altero dense ciliato. Lovéns Figur hat Gray copirt; Dall giebt gleichfalls eine Abbildung, ebenso Forbes und Hanley. Das Glied ist mehr langgestreckt als bei der vorigen Gattung, von dieser auch durch den kammartig eingeschnittenen Aussenrand der Seitenplatten unterschieden.

Pilidium fulvum Muell. Taf. 29 Fig. 19. Nach einem Exemplar von Bergen. Der Vorderrand der Area ist ziemlich gerade, ebenso der Hinterrand, der Aussenrand bildet in der vorderen Hälfte einen vorspringenden Winkel; im hinteren Theile nimmt man wie bei Lepeta 5 Längslinien wahr, von denen die zwei paarigen auf jeder Seite näher an einander stehen als an der medianen. Der ablösbare Zahntheil nimmt etwa drei Viertel der Länge der Area ein; die beiden Seitentheile sind etwas abgetrennt. Der Mittelzahn ist sehr kräftig, etwas übergebogen, zugespitzt, die beiden seitlichen massiv, kurz, kaum übergebogen. Die Seitenplatten sind sehr schmal und langgestreckt, vorn nach der Mitte hin gebogen, ihre Schneiden spitz mit tief und fein gezähneltem Aussenrande.

Gattung **Cryptobranchia** Midd. Dall hat die beiden auch mir vorliegenden Arten untersucht und die Zungen einander ziemlich ähnlich dargestellt, ich finde indessen den Unterschied recht bedeutend. Entweder muss daher die Zunge ungemein variabel sein, oder Dalls Darstellung ist ungenau, was ich für wahrscheinlicher halte. Ob die so verschiedenen Zungen nicht sogar eine generische

Trennung erfordern, will ich dahingestellt lassen, jedenfalls kann ich kaum ein beiden Arten gemeinsames Merkmal angeben.

Unter Troschels Präparaten findet sich eins mit der Aufschrift: great blind Lepeta von Sanghalien durch Arthur Adams, leider in so schlechtem Zustande, dass ich es nicht gut zeichnen kann. Die Radula ist etwa 1 mm. breit, ihre Glieder haben viel Aehnlichkeit mit denen von Cryptobranchia concentrica, und daher gehört das Thier wohl unzweifelhaft in diese Gattung; die Seitenplatten sind sehr breit mit kurz übergebogenen Schneiden.

Cryptobranchia concentrica Midd. Taf. 29 Fig. 20. Nach einem von Troschel präparirten Exemplar durch Dall. Der Kiefer hat ähnliche Form wie nach Bergh bei Lepeta, er ist hoch und verhältnissmässig schmal, in der Mitte stark ausgebuchtet, sodass die beiden rundlichen Flügel deutlich hervortreten; der Schneiderand ist gerundet, ebenso die beiden seitlich davon gelegenen Lappen. In einiger Entfernung vom Schneiderande fällt eine quere, nach unten bogig vorspringende Verdickung auf, während eine andere Grenzlinie von den Ecken der beiden seitlichen Lappen ausgeht und unter der Verdickung querüber läuft; die Bedeutung dieser Linien ist mir nicht ganz klar geworden, jedenfalls grenzen sie den oberen verdickten Theil von dem dünneren als Schneide dienenden ab. Die seitliche Partie der unteren Hälfte ist, weil die angeheftete Muskulatur nicht rein abpräparirt war, nicht deutlich zu erkennen.

Die Radula hat eine Area, welche wenig breiter als hoch ist, im Ganzen ähnlich geformt, wie bei Lepeta. Der mittlere Theil hat eine eigenthümlich rundliche Form, durch einen medianen Spalt in zwei Hälften getheilt, ihm schliessen sich die beiden Seitentheile an, die hinten zugespitzt sind. Der ablösbare Theil ist rechteckig, in der Mitte mit einer unbedeutenden hinteren Spitze, durch 3 Spalten in vier vollkommen zusammenhängende Theile zerlegt, die ziemlich gleich breit sind. Die Schneide ist ganz einheitlich, breit, gerade abgeschnitten. Die hinten spitzen Seitenplatten verbreitern sich nach vorn stark und tragen breite, kurze, ganzrandige Schneiden.

Cryptobranchia alba Dall. Taf. 29 Fig. 21. Nach einem Exemplar von der Ploverbai durch Krause. Die in Fig. 22 abgebildete Kieferhaut zeigt den Schneiderand stark concav einspringend, die Flügel eckig, den Dorsalrand etwas concav. Die Area der Radula ist hinten dreizackig, die mittelste Spitze etwas länger als die beiden paarigen; an ihre Aussenseite schliesst sich etwas weiter vorn eine Verbreiterung, deren concaver Aussenrand eine vorspringende Ecke bildet, ehe er in den schwach concaven Vorderrand umbiegt. Die Mittelplatte ist vorn stark concav, hinten spitz, ihre übergebogene Schneide gerade abgeschnitten, quadratisch; der mediane Spalt ist auch in der Schneide erkennbar. Die beiden Zwischenplatten überragen die Mittelplatte nach vorn etwas, ihre Schneiden sind gerundet, ungefähr rechtwinklig zur Basis gerichtet. Die Seitenplatten sind lang, hinten schmal, in der Mitte bogig nach aussen verbreitert, die Schneiden breit, eiförmig, tief kammartig eingeschnitten, die äussere ist etwas länger als die innere und liegt weiter rückwärts.

Unterfamilie **Lepetellinae.**

Dall hat diese Gruppe von den Lepetinae abgetrennt, und wenn auch durch die Radula von Cryptobranchia alba ein gewisser Uebergang zwischen beiden dargestellt wird, so mag immerhin die Trennung gerechtfertigt sein, namentlich auch weil Lepetella noch mit Augen ausgestattet ist.

Lepetella tubicola Verrill. Taf. 29 Fig. 23. Copie nach Dall, Bull. Harv. Coll. 18, Taf. 25 Fig. 6. Das Gebiss ist nach Dall (On certain Limpets and Chitons) dadurch ausgezeichnet, dass es in der Ordnung der Docoglossen das einzige Beispiel einer solchen schuppenartigen Seitenplatte darbietet, wie sie die Chitonen besitzen. Nach der Abbildung ist die Mittelplatte bedeutend breiter als lang, vorn und hinten concav, die Zwischenplatte schmal, hinten verbreitert, mit zugespitzter Schneide. Die grosse innere Seitenplatte ist kurz und breit, die schrägstehende Schneide mit drei grossen Zähnen versehen; an ihre Aussenseite schliesst sich die fünfeckige äussere Seitenplatte ohne Schneide. Wenn Dalls Abbildung correct ist, dann zeichnet sich das Glied durch seine Breite und Kürze sehr auffällig im Vergleich mit den anderen Lepetiden aus.

Unterfamilie **Propilidiinae.**

Wenn Propilidium, wie Dall angiebt, eine Nackenkieme besitzt, so liegt darin wohl ein genügender Grund, dafür eine besondere Unterfamilie zu bilden. Durch das Fehlen von Augen, sowie durch die Beschaffenheit der Radula schliesst sich die Gattung eng an die Lepetinae. Der Kiefer (Fig. 24 a) zeigt eine solche Aussenlamelle, wie sie bei Docoglossen verbreitet ist. Von der Radula haben zuerst Forbes und Hanley (A history of british Mollusca), sodann Dall Darstellungen gegeben.

Propilidium ancyloide Forbes und Hanley. Taf. 29 Fig. 24, copirt nach Dall, Bull. Harv. Coll. 18, Taf. 31 Fig. 2. Dall giebt an, dass die Bezahnung der von Pilidium ähnlich ist, nur sind die Zähne schmaler und länger und mehr von einander getrennt. Die Seitenplatten sind hinten spitz, vorn sehr breit und haben gezackte Schneiden, ähnlich wie bei Cryptobranchia alba.

Familie **Addisoniidae.**

Anhangsweise sei hier einer Form gedacht, deren Stellung noch ganz unsicher ist, Dall setzt sie neben die Cocculinen, Fischer dagegen reiht sie den Capuliden ein. Letzteres dürfte wohl bei der grossen Verschiedenheit der Radula unmöglich

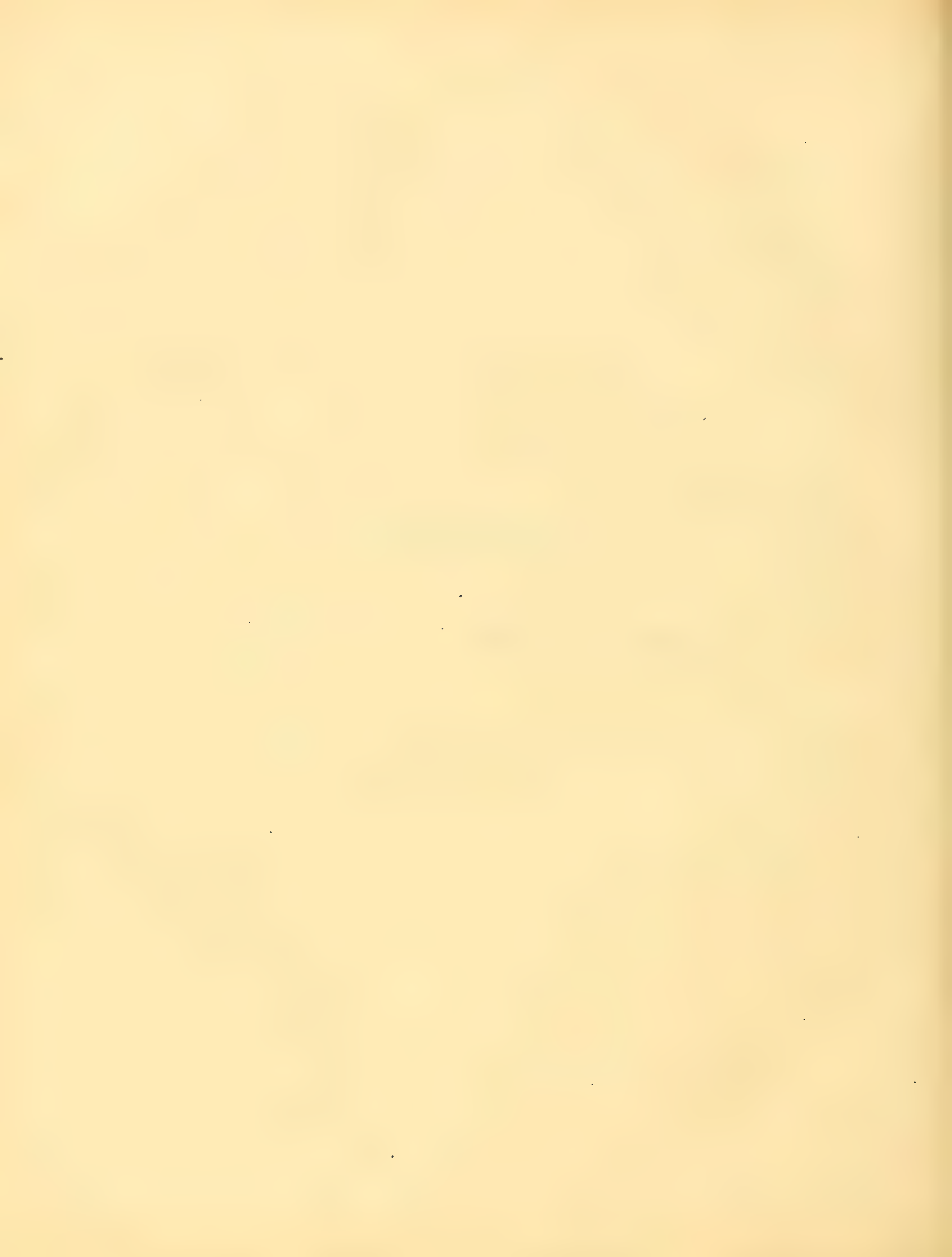
sein; die systematische Stellung wird sich wohl erst mit Hilfe einer genaueren Kenntnis der ganzen Organisation feststellen lassen. Addisonia hat nach Dall (On certain Limpets and Chitons) eine enorm entwickelte seitliche Reihe von getrennt inserirenden Kiemenblättern, gleich denen von Patelliden; Augen fehlen, während von der Basis des rechten Tentakels ein grosses männliches Copulationsorgan entspringt. Die Bezahnung hat einen docoglossenartigen Character (a decidedly docoglossate aspect), doch tragen die mittleren Platten keine anderartigen Schneiden, was doch das Hauptmerkmal der Docoglossen ist. Die Radula hat eine grosse Mittelplatte, zwei grosse und dann zwei kleine Zwischenplatten jederseits, weiter eine grosse Platte mit starker dreizähniger Schneide, nach der Abbildung sehr ähnlich der entsprechenden von Lepetella, endlich eine Platte ohne Schneide, gleichfalls ganz ähnlich wie bei Lepetella, doch ist durch diese Aehnlichkeit der äusseren Radulaplatten sicher keine Verwandschaft begründet, da ausser anderen Gründen die Zahl der mittleren Platten entschieden dagegen spricht. Ein Kiefer, aus zwei seitlichen Platten bestehend, bekleidet die vordere Fläche der Mundhöhle.

Dall sagt, die Verhältnisse der Kiemenblätter sind denen von Patella ähnlich, während ihre Lage und die Form des Kopfes an Acmaea erinnert, der glatte Mantelrand und die Abwesenheit von Augen dagegen Merkmale der Lepetiden sind, doch wohl auch die äusseren Radulaplatten, wie ich hervorgehoben. Gewisse Züge in der Bezahnung theilt Addisonia mit den Chitonen, andere mit den Cocculinen. Die Lage des Thieres in der Schale ist die bei Rhipidoglossen gewöhnliche.

Addisonia paradoxa Dall. Taf. 29 Fig. 25, copirt nach Dall, Hull. Harv. Coll. 18, Taf. 25 Fig. 1e. Nach Dalls Angaben ist die Mittelptatte gross, oval, dünn mit verdicktem Vorderrande, aber ohne deutliche Schneide. Jederseits liegen zwei rhombische Zwischenplatten mit ähnlich verdicktem Vorderrande, die äussere ist kleiner und mehr gerundet als die innere. Daran schliessen sich zwei kleine schmale Platten mit schwachen Schneiden, zum Theil von der Schneide der folgenden Platte überdeckt. Diese hat eine grosse Basalplatte, deren hintere Innenecke und vordere Aussenecke verdickt sind, während der kurze Schaft eine starke dreispitzige Schneide trägt. Die äusserste Platte ist flach, ohne Schneide, ganz wie bei Chitonen, an ihrem Innenrande befindet sich eine verdickte Leiste. Die kleinen Platten liegen am meisten nach vorn, sodass jedes Glied schwach M-förmig gebogen ist.

Polyplacophora,

LEPIDOGLOSSA, Schuppenzüngler.



Wie schon früher (p. 305) ausgeführt worden ist, müssen die Polyplacophoren oder Chitoniden von den Prosobranchiern ausgeschlossen werden, weil ihre Organisation völlig von der der letzteren verschieden ist, ja man findet sogar bei ihnen Charactere, die allen übrigen Mollusken fremd sind, und solche, die an manche Würmer erinnern. Die Gruppe der Aplacophora, welche mit ihnen zu den Amphineuren gehört, vermittelt noch in erhöhtem Maasse die Beziehungen zu Würmern, besonders zu den Polychaeten.

Wenn die Chitonen früher mit den Docoglossen vereinigt wurden, so ist das nur auf Grund einiger ziemlich oberflächlicher Aehnlichkeiten geschehen, welche sie mit diesen zeigen. Nach unseren jetzigen Kenntnissen müssen wir die Docoglossen mitten in die Reihe der Prosobranchier stellen, sodass ein directer phyletischer Zusammenhang mit den Chitonen ganz auszuschliessen ist. Die Aehnlichkeiten sind offenbar durch Anpassung beider Gruppen an die gleiche Lebensweise entstanden, so die unter dem Mantel gelegenen Kiemen, welche hier ganz andere Form und wesentlich verschiedene Anordnung zeigen als dort, so auch die Radula, welche bei näherer Kenntnis völlig verschieden ist. Eine vergleichend-morphologisch als solche zu bezeichnende Mittelplatte des Docoglossengebisses ist ursprünglich ebenso wie die drei Zwischenplatten jeder Seite mit einer andersartigen Schneide von gelber Farbe versehen, Seitenplatten sind nie mehr als drei vorhanden, dagegen hat bei Chitonen die Mittelplatte und die Nachbarplatte keine ablösbare Schneide, eine solche trägt allein die folgende Platte, die ungefähr der äussersten Zwischenplatte von Patelliden ähnlich sieht, doch ist das Verhältnis des ablösbaren Theiles zum festgehefteten ein ganz anderes, die Schneide ist meist nicht gelb, sondern schwarz, auch fehlt ihr der Spalt, welcher bei Patelliden regelmässig vorkommt. Die Zahl der Seitenplatten, von denen höchstens eine mit einer Schneide versehen ist, beträgt immer sechs. So sind die Platten von Chitonen nach Zahl und Beschaffenheit vollkommen von denen der Docoglossen verschieden.

Ein Kiefer fehlt den Chitonen völlig. Die Länge der Radula beträgt etwa ein Drittel von der Länge des Thieres; ihr Verlauf ist geradlinig.

Ausser mehreren ganz ungenauen und den heutigen Ansprüchen in keiner Weise genügenden Darstellungen einzelner Reibplatten von Chitonen hat Lovén in der oft erwähnten Arbeit brauchbare Abbildungen zweier Zungen gegeben, sodann hat Sars (Bidrag til kundskaben om Norges arctiske fauna, 1878) mehrere Gebisse dargestellt und fast gleichzeitig erschien die umfassende Arbeit Dalls (Scientific results of the exploration of Alaska. Art. 4, Bull. Un. St. Nat. Mus. 1, 1879), welche bisher die Hauptquelle unserer Kenntnis über die Reibplatten der Chitonen ist. Endlich hat Hutton (Notes on some branchiate Gastropoda. 1882) die Gebisse einiger Arten dargestellt. Die allgemeine Beschreibung der Zähne und Platten, welche Dall gegeben hat, ist recht gut, weniger die specielle Darstellung. Bei einem Vergleiche der Abbildungen mit den Objecten halte ich eine nochmalige genauere Darstellung für nichts weniger als überflüssig, ich konnte mich nicht wohl auf Dalls Zeichnungen beziehen, sondern musste, soweit ich dieselben Objecte erhalten habe, diese selbst zeichnen, um die Unterschiede genügend verdeutlichen zu können. Ausser den von Dall untersuchten Arten habe ich noch fast die doppelte Zahl in Händen gehabt, sodass ich hier ein ziemlich umfangreiches Material vorlegen kann, das, wie ich wünsche, der noch in mancher Hinsicht unklaren Systematik der Chitonen einige Dienste leisten wird.

Wie es schon Dall hervorgehoben hat, sind die Reibplatten der Chitonen ungemein einförmig, die Glieder enthalten stets die gleiche Zahl von Platten, nämlich 17; nur einmal habe ich abnormer Weise bei einer Toniciella submarmorea eine überzählige Platte auf einer Seite wahrgenommen.

Eine Mittelplatte ist stets vorhanden und fast immer gut ausgebildet. Der Theil, welcher der Basalmembran angewachsen ist, hat sehr verschiedene Form, bald ist er kurz und auf das Hinterende der Platte beschränkt, bald lang, sodass er die Platte selbst nach vorn hin überragen kann, bald ist er breiter, bald schmaler als die Platte. Gewöhnlich bedecken die seitlichen Partieen der hinteren Hälfte als Stützmembranen einen Theil der Nachbarplatten. Die Schneide, welche die in der Regel ziemlich stark vorgebogene Platte vorn trägt, ist fast immer ganzrandig, höchstens schwach lappenförmig gezackt; manchmal fehlt eine übergebogene Schneide. Unmittelbar hinter dem Basaltheile der Mittelplatte liegen die Basen der beiden Nachbarplatten, die ich als Zwischenplatten bezeichnen will, fast bis zur Mittellinie zusammenstossend, und sie erstrecken sich von hier nach den Seiten hin, wo sie in den Winkel zwischen dem Hinterrande und dem schrägen Innenrande der nächstfolgenden Platten hineinreichen. Der Bau der Zwischenplatten ist ziemlich schwer verständlich; häufig stehen sie etwas schräg, indem sie nach vorn divergiren, sodass der Vorder- und der Aussenrand entsprechend schräg verlaufen. Eine Schneide ist am Vorderende bald vorhanden, bald ist sie rudimentär oder fehlt ganz; sie ist ganzrandig oder selten schwach gezackt. An der hinteren

Hälfte der Platte finden sich oft zwei Stützmembranen, von denen die nach der Seite gewendete breiter zu sein pflegt, als die innere, welche einen kleinen Theil der Mittelplatte überdeckt; manchmal stellt die Platte im Ganzen einen nach der Seite gewendeten Flügel dar, welcher sich über die angrenzende Platte legt. Nach hinten pflegt sie sich in eine längere oder kürzere Spitze auszuziehen. Der Basaltheil ist kürzer als die Platte und meist breiter, gewöhnlich nach der Seite hin verschmälert oder sogar in eine lange Spitze ausgezogen; von seinem medianen Theil erhebt sich die Platte, in der Hauptsache nach vorn gerichtet, doch überragt das Hinterende die Basis fast immer mehr oder weniger. Der Aussenrand trägt hinter der vorderen Ecke häufig einen eigenthümlichen kleinen flügelartigen Anhang von verschiedener Form.

Die folgende Platte kann man als Hauptzahnplatte bezeichnen, weil sie die bedeutendste Grösse hat und einen sehr starken, mechanisch ablösbaren Zahn von gewöhnlich schwarzer Farbe trägt; ich will sie Hakenplatte nennen. Der Schaft beginnt hinter der äusseren Hälfte der Basis der Zwischenplatte meist mit einer schwachen rundlichen Verbreiterung und erhebt sich von hier, indem er schräg nach vorn und aussen gerichtet ist, zu bedeutender Höhe. Innen ist er häufig etwas concav, aussen sehr verschieden begrenzt; seine grösste Breite hat er am Ansatz der Schneide oder etwas dahinter. Er wird von einem Kanal bis zur Schneide durchzogen, den ein körniger Strang einnimmt. Vorn trägt er an der Innenseite in zahlreichen Fällen einen nach der Mittellinie der Zunge gerichteten flügelförmigen Anhang, der durch seine Formverschiedenheit mit zur Artunterscheidung verwendbar ist. Eindrücke von der Zwischenplatte und von der nächsthinteren Hakenplatte sind in verschiedener Weise ausgebildet, meist wenig auffällig. Die Schneide giebt durch ihren Umriss einen guten Anhalt zur Unterscheidung und Gruppirung der Arten; dieselbe ist entweder einfach, spitz oder gerundet, an einer ihrer Seiten kann sich ein Nebenzahn befinden, oder sie hat zwei ungefähr gleichgrosse Spitzen, ferner kann sie dreizackig sein — das ist wohl am häufigsten —, wobei ihre drei Spitzen wieder nach Form und Grösse Unterschiede zeigen, oder sie ist endlich vierzackig, der seltenste Fall.

An den Aussenrand der Hakenplatte in seiner vorderen Hälfte — die hintere Hälfte stösst an die nächstfolgende Hakenplatte — lehnt sich die erste rudimentäre Platte an, die ich ebenso wie die folgenden als Randplatte bezeichne. Diese äusseren Platten bilden eine schräge, meist ziemlich geradlinige Reihe; sie nehmen von innen nach aussen allmählich an Stärke ab. Die erste Randplatte hat einen schwach concaven Innenrand, vorn pflegt sie etwas zugespitzt zu sein, während der Hinterrand meist concav ist. Sie trägt eine starke, aber in der Regel ziemlich schmale Stützlamelle, die in einem nach der Seite convexen Bogen schräg von vorn und innen nach hinten und aussen verläuft. Diese Platte berührt sich mit dem

Aussenrande der Hakenplatte desselben Gliedes, mit dem Vorderrande der nächsthinteren Hakenplatte, ihre vordere Spitze entspricht der hinteren Concavität der nächstvorderen Platte, ihre äussere Vorderecke bis unter die Stützlamelle wird von der zweiten Randplatte des vorhergehenden Gliedes bedeckt, während ihre hintere Ecke an die zweite Randplatte desselben Gliedes anstösst; so wird sie von sechs Platten umgeben, wonach ihre Form eingerichtet ist. Die zweite Randplatte wird von einer ziemlich schmalen, in Längsrichtung stehenden Basis getragen, welche oft die Platte vorn überragt; diese ist innen und aussen concav, hinten bogig gerundet, innen mit einer Stützlamelle an der hinteren Hälfte; ihre innere Vorderecke ist meist in eine schräg nach innen gerichtete Spitze ausgezogen, der Vorderrand etwas rundlich, die Aussenecke legt sich über die Basis der folgenden Platte. Diese ist mit einem Schaft und einer Schneide versehen, nur sehr selten rudimentär; ich nenne sie Seitenplatte. Dem Anfange des Schaftes entsprechend sind die beiden Nachbarplatten ausgebuchtet. Die schmale Basis der Seitenplatte ist hinten rundlich, vorn zugespitzt, bald etwas länger, bald kürzer. Der Schaft ist lang, schräg nach der Mitte hin geneigt, vorn verbreitert er sich zu der meist ziemlich grossen Schneide, die an der Aussenseite oft bedeutend weiter herabreicht als innen und deren freier Rand fast immer einfach gerundet ist; nur ausnahmsweise ist derselbe kammförmig eingeschnitten oder fein gezackt.

Die drei äussersten Randplatten bedecken einander in der Regel nur wenig, ihre Form ist in der Hauptsache polygonal mit mehr oder weniger gerundeten Ecken. Die innerste von ihnen legt sich sowohl mit ihrer vorderen nach der Mitte übergeneigten Ecke, wie mit einer hinteren Stützlamelle über die Basis der Seitenplatte, die beiden äusseren haben schmale Stützlamellen. Manchmal sind diese Platten in der Mitte verdünnt.

Die schuppenartigen Randplatten bilden eins der auffälligsten Merkmale der Radula von Chitonen und daher kann man das Gebiss als lepidoglosses bezeichnen.

Vergleicht man die Radula der Chitoniden mit derjenigen der ältesten Rhipidoglossen, etwa Pleurotomaria, so ist es auf den ersten Blick klar, dass jene auf einer bedeutend höheren Stufe steht als diese. Einmal ist die Zahl der Platten eines Gliedes hier wechselnd und ungemein zahlreich, dort ganz constant und geringer als bei Rhipidoglossen, sodann die Form der Platten, bei Rhipidoglossen ursprünglich jede mit einer Schneide versehen, hier zum grossen Theil rudimentär, zu einem anderen mit andersartigen Schneiden versehen. Es ist demnach nicht möglich, die Gestaltung der Radula mit der Anschauung zu vereinigen, dass die Chitonen in ihrer jetzigen Gestalt die Stammeltern der Prosobranchier sind. Nicht nur die Radula, sondern auch die Schale und noch andere

Organe der heute lebenden Chitonen sind von der Stammform ziemlich weit entfernt, zum Theil weiter als die mancher anderen Mollusken.

Wegen der Stellung der Chitonen ausserhalb der Prosobranchier halte ich die Frage nach einer Homologie der Radulaplatten für ziemlich müssig. Es mag sein, dass nicht nur die Zwischenplatte, sondern auch die Hakenplatte den Zwischenplatten von Rhipidoglossen entspricht, auch mögen die sechs äusseren Platten den Seitenplatten äquivalent sein, von denen fünf ihre Schneide verloren haben, aber das unzweifelhaft zu beweisen, wird schwer gelingen.

Die Veränderungen der Radula in der Reihe der Chitoniden sind so geringfügig, dass dieselben für phylogenetische Zwecke wenig brauchbar sind. Die primitivste Gestaltung dürften jene Formen zeigen, welche an der Mittelplatte und den Zwischenplatten gut ausgebildete Schneiden haben, deren Hakenplatte eine einfache Schneide und deren Seitenplatte die gewöhnliche Form zeigt. Solche Verhältnisse finden wir in verschiedenen Gruppen, und es wird schwer sein, unter ihnen die ursprünglichsten zn nennen, vielleicht solche Formen wie Leptochiton, die keinen Flügel an der Hakenplatte haben; indessen möchte ich doch hervorheben, dass ein solcher Flügel grade den am wenigsten primitiven Gruppen fehlt, sodass dieses Merkmal von recht zweifelhafter Bedeutung ist.

Die differenteren Formen verlieren allmählich an den drei mittelsten Platten die Schneiden, auch die Seitenplatte wird manchmal kleiner als gewöhnlich, die Hakenplatte hat fast immer eine dreizackige Schneide. Mit der fortschreitenden Entwickelung der Radula erhält diese Platte eine gesteigerte Ausbildung, und diese halte ich für dasjenige Moment, welches die Charactere der Radula bedingt, je grösser die Hakenplatte wird, desto mehr bilden sich die übrigen Elemente zurück und die Endform der Reihe zeigt nur noch die ungeheure Hakenplatte mit einer Schneide ausgestattet, während alle übrigen Platten ihre Schneiden verloren haben. Damit die Schneiden der Hakenplatten desselben Gliedes in der Radulascheide Platz finden, haben sich diese Platten so verschoben, dass die eine etwas hinter der anderen liegt, und dementsprechend ist die ganze Radula unsymmetrisch geworden, ähnlich wie es bei Fissurelliden der Fall ist. Die höchste Form der Radula findet sich bei Cryptochiton, und hierin scheint mir die Radula mit der übrigen Organisation übereinzustimmen, auch sonst halte ich die genannte Gattung für die differenteste unter allen Chitoniden. Das widerspricht der alten Anordnung, nach welcher Cryptochiton mit Chiton vereinigt, Chitonellus dagegen getrennt wurde; wenn man die letztgenannte Gattung festhält, so muss man die erste sicher noch weit eher abtrennen. Das stimmt auch völlig zu der von Paul Fischer gewählten Anordnung.

Schliesslich will ich auf die Verwendbarkeit der Radula für die Systematik eingehen. Es ist sicher, dass manche natürliche Gruppen auch in der Radula

übereinstimmende Merkmale zeigen, welche der auf Schalencharactere basirten Zusammenfassung in Gattungen entsprechen. Daher glaube ich, dass die Radula Merkmale für Gattungsunterscheidung sehr wohl darbietet, die specielle Beschreibung wird das bestätigen. Als solche Gattungen, die auch nach der Radulabildung als natürlich gelten dürfen, sind z. B. Chaetopleura, Acanthopleura, Acanthochiton, Chitonellus zu nennen. Dall hat auf Grund des ihm vorliegenden Materials den Characteren der Radula nur einen Werth für die Artenunterscheidung beigelegt, ich kann aus dem dreimal grösseren Material recht wohl Gattungsmerkmale erkennen.

In manchen Fällen finden sich zwischen Formen, deren Schalen nicht auffällig verschieden sind, bedeutende Unterschiede der Zungen, sodass es nöthig geworden ist, eine Reihe neuer Gruppennamen zu schaffen, die man als Gattungen oder Untergattungen anwenden mag, ich habe sie durchweg als Gattungen bezeichnet. Mir scheint, dass die Aufstellung dieser Gattungen um so berechtigter sein dürfte, da in manchen genauer bekannten Gruppen, wie den Ischnoidea, ähnliche Trennungen bereits vorgenommen sind, und überhaupt halte ich eine feinere Ausgestaltung des Systems einer so grossen Formenreihe, wie sie die Familie der Chitoniden zeigt, für wünschenswerth. Leider sind die höheren Gruppen, die man bisher aufgestellt hat, noch ziemlich unzulänglich; es sind das nach Dall (Carpenter) die Lophyroidea, Ischnoidea, Leptoidea, Acanthoidea, Schizoidea, Placiphoroidea, Mopaloidea, Chitonelloidea und Cryptoidea, Fischer stellt ungefähr denselben entsprechend Gattungen auf, denen er die kleineren Gruppen als Untergattungen einordnet. Ich stelle hier die Gruppen neben einander, wie sie in der Hauptsache parallel gehen:

Holochiton Fischer	=	Leptoidea
Chiton L. Fischer	=	Ischnoidea = Sg. Tomochiton Fischer Lophyroidea = Sg. Chiton ss. Acanthoidea = Sg. Acanthopleura Guild.
Anisochiton Fischer	=	Schizoidea Placiphoroidea Mopaloidea = Sg. Acanthochiton Leach
Chitonellus Lam.	=	Chitonelloidea
Diarthrochiton Fischer	=	Cryptoidea.

Nach der Radula kann man diese Gruppen nicht aus einanderhalten, so giebt es unter den Ischnoidea Formen mit einfacher, zwei- und dreizackiger Schneide der Hakenplatte, ähnlich unter den anderen, und auch die übrigen Charactere der Reibplatten entsprechen diesen Gruppen durchaus nicht.

Ich will nun mit möglichster Beibehaltung der bisherigen Anordnung und soviel es geht nach den Merkmalen der Reibplatten die einzelnen Gattungen,

deren Gebisse mir bekannt sind, auf einander folgen lassen. Dass dadurch keineswegs eine der phyletischen Entwickelung entsprechende Reihe zu Stande kommt, sei hier hervorgehoben. Es sind wohl sicher mehrere solcher Reihen anzunehmen, doch halte ich es für unmöglich, dieselben auch nur annähernd zu bestimmen.

Ein Merkmal, nach welchem man das mir vorliegende Material in zwei annähernd gleiche Hälften theilen kann und das wahrscheinlich nicht unwichtig ist, ist das Vorhandensein oder Fehlen eines Flügels an der Hakenplatte; ich halte diese beiden Gruppen hier aus einander.

Ausser den im Folgenden aufgeführten Arten habe ich noch die Zungen von einigen anderen untersucht, die leider nicht sicher bestimmbar waren; eine Beschreibung derselben erscheint mir zwecklos, obwohl besonders 2 derselben recht characteristische Bezahnung haben und sich jedenfalls darnach leicht wiederfinden lassen würden.

Gattung **Chiton** L. s. s. Hierher rechne ich die grossen westindischen Arten, welche gewöhnlich eine starke Skulptur der Schale zeigen, seltener glatt sind. Von ihnen hat Dall Chiton assimilis Rv. (= squamosus L.?) abgebildet; die Zunge von Chiton marmoratus hat Eberhard in ungenügender Weise dargestellt. Die Radula hat eine schmale Mittelplatte mit verbreiterter Basis und ziemlich breitem, wenig gebogenem Schneiderande. Die Zwischenplatte trägt einen äusseren Fortsatz und eine gut entwickelte Schneide. Der Schaft der Hakenplatte hat aussen einen starken Eindruck, der flügelförmige Anhang ist mässig gross, gerundet oder etwas eckig, die Schneide einfach gerundet, mehr oder weniger breit, die vordere Fläche derselben ist bräunlich, am Rande schwarz, in der Mitte desselben mit einer ovalen, schwarzen, glänzenden Stelle. Die Seitenplatte ist ziemlich gross.

Chiton squamosus L. Taf. 30, Fig. 1. Nach einem Exemplar von St. Thomas durch Verkruezen. Die Basis der Mittelplatte ist ziemlich klein, nach vorn zugespitzt, der Schaft hinten schmal mit einer abgerundeten Spitze, nach vorn breiter, die Schneide breit, geradlinig. Die Zwischensplatte ist breit mit etwas concavem Vorderrande und einer breiten Schneide mit Sförmig gebogenem Rande, von der Mittelplatte ist ein starker Eindruck vorhanden; der äussere Fortsatz liegt hinter der Mitte, er ist ziemlich lang und schmal, der flügelartige Anhang an der äusseren Vorderecke klein, rundlich. Der Schaft der Hakenplatte ist vor dem Hinterende nach innen hin verbreitert, weiter vorn mit einer deutlichen Decklamelle versehen, aussen in der Mitte stark eingebuchtet, hinter der Schneide mit einer vorspringenden Ecke; der Flügel hat eine gerundete Vorderecke, von der sich die dünnere, schärfere Hinterecke durch einen Absatz abgrenzt. Die Schneide ist sehr breit, gerundet. Die erste Randplatte hat ihren schrägen Eindruck in ziemlicher Entfernung vom Vorderrande; die Schneide der Seitenplatte ist breit, gerundet, nach innen etwas eckig. Die äusseren Randplatten tragen deutliche Stützmembranen und sie sind in der Mitte stark verdünnt.

tuberculatus L.

Chiton undatus Spengler. Taf. 30, Fig. 2. Die Radula ist von der vorigen deutlich zu unterscheiden. Die Basis der Mittelplatte ist aussen gerundet, vorn concav, der Schaft hinten etwas ausgeschnitten, nach vorn ein wenig verbreitert, die Schneide schmaler als bei der vorigen Art; die Zwischenplatte ist länger und schmaler, der äussere Fortsatz mehr nach vorn gelegen, kürzer und breiter, der Vorderrand kaum merklich concav, die Schneide kurz und breit; der flügelartige Anhang ist wenig auffällig, da er kaum übersteht, mit rechtwinkliger Hinterecke. Der Schaft der Hakenplatte ist innen vor dem Hinterende rundlich verbreitert, sonst geradlinig, der Flügel und der äussere Theil ähnlich wie bei dem vorigen, die Schneide erheblich schmaler. Auch die Randplatten zeigen merkliche Unterschiede, die erste ist vorn nicht so lang, die äusserste bedeutend breiter als bei der vorigen Art, eine Verdünnung habe ich nur bei der dritten gesehn. Die Schneide der Seitenplatte ist nach innen etwas concav.

Sow.

Chiton marmoratus Ch. Taf. 30, Fig. 3. Die Mittelplatte ist hinten zweispitzig, die Basis vorn gerundet, der Schaft verschmälert sich zuerst, um dann etwas breiter zu werden; die ziemlich breite Schneide ist in der Mitte gerundet. Die Zwischenplatte ist ziemlich lang und schmal, vorn gerundet, die Schneide kurz, der äussere Fortsatz gross, ungefähr an der Mitte der Platte. Die Hakenplatte hat einen ähnlichen Schaft wie bei der vorigen Art, auch einen ähnlichen Flügel, die Schneide ist gleichmässig gerundet, mittelgross. Die erste Randplatte hat an ihrer Stützlamelle eine rechtwinklige Vorderecke, die äusserste ist ähnlich geformt wie bei der ersten Art, aber ohne Eindruck, ebenso die vorhergehende, nur die dritte hat einen solchen. Die Schneide der Seitenplatte ist breit, gerundet.

Gattung **Amaurochiton** n. g. Die grossen dunkeln Chitonen von der Westküste Südamerikas unterscheiden sich auch in der Radula merklich von den westindischen, sodass ihre Abtrennung wohl gerechtfertigt sein dürfte. Die Mittelplatte ist langgestreckt, mit wenig verbreiterter Schneide, die Zwischenplatte hat eine sehr ansehnliche Schneide, einen nach aussen vorstehenden flügelförmigen Anhang, einen starken äusseren Fortsatz und deutlichen Eindruck von der Mittelplatte; durch bandartige Verdickungen der Basalmembran sind die Hinterenden der Zwischenplatten mit der Basis der Mittelplatte verbunden. Die Hakenplatte, im Ganzen ähnlich wie bei den westindischen Arten, hat einen grösseren und etwas anders beschaffenen Flügel; dieser ist hinten durch eine Kerbe gespalten, sodass die hintere Ecke doppelt ist; die Schneide ist von derselben Beschaffenheit wie bei der vorigen Gattung.

Chiton magnificus Desh.

Amaurochiton olivaceus Frembly. Taf. 30, Fig. 4. Nach einem Exemplar von Chile durch Poeppig. Die Mittelplatte verschmälert sich von hinten nach vorn etwas, vorn ist sie stumpfspitzig, die Schneide etwas verbreitert, in der Mitte schwach concav. Im Schaft setzt sich ein mittlerer Streifen von den dünneren Seitenlamellen deutlich ab. Die Zwischenplatte ist vorn etwas concav, die Schneide stark übergebogen, gerundet, der flügelartige Anhang dicht hinter der Schneide, quergerichtet, der äussere Fortsatz rundlich. Die Hakenplatte hat viel

Aehnlichkeit mit der von Chiton squamosus bis auf den Flügel. Die erste Randplatte ist weit nach der Seite hin ausgedehnt; der Schaft der Seitenplatte hat einen concaven Innenrand, der mit deutlichem Winkel in den Schneiderand umbiegt. Die folgende Platte zeigt einen kleinen länglichen Eindruck, die äusserste ist ein wenig länger als breit.

Amaurochiton cumingi Frembly. Taf. 30, Fig. 5. Die Mittelplatte ist länger, die Seitenränder hinten etwas gerundet, die Schneide geradlinig, die Zwischenplatte hat einen fast geraden Vorderrand, eine nicht sehr lange Schneide, in einiger Entfernung dahinter den Anhang; der äussere Fortsatz hat eine Spitze. Die Hakenplatte trägt eine gleichmässig gerundete Schneide, die der Seitenplatte ist dünn, breit, gerundet. Die beiden folgenden Randplatten zeigen deutliche Eindrücke. Dall hat diese Radula abgebildet.

Amaurochiton striatus Barnes. Taf. 30, Fig. 6. Die hinten rundlich verbreiterte Mittelplatte hat eine schmale Basis und eine gerade Schneide, die nicht breiter als der vordere Theil der Platte ist. Die Zwischenplatte ist nicht viel länger als die Mittelplatte, ziemlich schmal mit kurzer Schneide und einem ovalen Anhang hinter der vorderen Verbreiterung, die Basis in eine seitliche Spitze auslaufend (die Zeichnung stellt die Platten weniger vorgeneigt dar als gewöhnlich). Die Hakenplatte hat wieder eine runde Schneide und einen gespaltenen Flügel. Der Schaft der Seitenplatte hat einen concaven Innenrand, die beiden folgenden Platten sind in der Mitte deutlich verdünnt.

Amaurochiton tenuistriatus Sow. Taf. 30, Fig. 7. Nach einem Exemplar von den Chonosinseln durch Philippi. Die Mittelplatte ist hinten bedeutend verbreitert, der Schaft schmal vorn wenig breiter mit gerader Schneide. Die Zwischenplatte verschmälert sich nach hinten stark, der äussere Fortsatz liegt in dem hintersten Drittel, der Anhang ist langoval, die Schneide von mässiger Grösse. Die Hakenplatte hat eine grosse rundliche Schneide, einen grossen Flügel, dessen vordere Ecke etwa rechtwinklig, die hintere gerundet und stark gekerbt ist; hinten findet sich ein kleiner rundlicher Eindruck im Schaft. Die erste Randplatte ist ziemlich weit nach der Seite ausgedehnt mit schmaler Stützlamelle, die dritte und vierte sind in der Mitte eingedrückt; die Seitenplatte hat eine wenig übergebogene Schneide.

Gattung **Chondroplax** n. g. Die Arten, welche ich hierher rechne, haben eine starke Skulptur der Schale, ihr Vaterland ist die südamerikanische Westküste, wie von der vorigen Gattung, von der sie sich durch die Gestaltung der Radula sehr deutlich unterscheiden. Ihre Mittelplatte hat eine kurze Basis und ist selbst viel grösser als bei den bisher beschriebenen Arten, lang und auch ziemlich breit, besonders nach vorn hin; der grösste Theil wird von der nächsthinteren Platte überdeckt. Noch mehr in die Länge gestreckt sind die Zwischenplatten, die vor der Mitte einen äusseren Fortsatz und vorn eine deutliche Schneide haben; sie verleihen der Radula ein eigenartiges Ansehn durch ihre auffällige

Länge. Auch die Hakenplatte hat eine eigenartige Ausbildung, der Schaft trägt aussen eine starke, eckige Verbreiterung, über die sich die nächsthintere Platte legt, hinter der Schneide eine breite dünne Decklamelle, einen sehr grossen Flügel und eine ziemlich schmale, rundliche, schwarze Schneide. Die Schneide der Seitenplatte ist gross, rundlich. Ueber der ersten Randplatte ist ein schmaler lappenförmiger Fortsatz wahrzunehmen, dessen Ursprung ich nicht mit Bestimmtheit ermitteln konnte, die äusserste Randplatte ist sehr breit. Bei dieser Gattung ist die Gestalt der einzelnen Platten wegen ihrer gegenseitigen Bedeckung noch schwerer zu studiren als sonst bei Chitonen. Dall hat das Gebiss von einer der beiden von mir untersuchten Arten abgebildet und beschrieben, ohne indessen die Hauptcharaktere deutlich gemacht zu haben.

Chiton **(Chondroplax) granosa** Frembly. Taf. 30, Fig. 8. Nach einem Exemplar von Chile. Die Basis der Mittelplatte ist hinten eingeschnitten, nach vorn verschmälert, ihrem Vorderende schliesst sich die vorhergehende Platte unmittelbar an, sodass die Platten sich zu zwei Dritteln bedecken. Die Mittelplatte verbreitert sich nach vorn bedeutend, die Schneide ist gut ausgebildet und breit. Die sehr lange Zwischenplatte ist in der hinteren Hälfte sehr schmal, dann hat sie aussen einen mässig grossen Fortsatz und vorn ist sie am breitesten, an der äusseren Ecke mit einem kleinen rundlichen Anhang; die Schneide ist rundlich. Die Hakenplatte hat einen grossen äusseren Fortsatz, dessen Vorder- und Hinterrand ungefähr parallel sind; mit ihm verbindet sich eine rundliche breite Lamelle, die vorn bis zur Schneide reicht; der Flügel ist ungemein breit, vorn ungefähr gerade, am Ende etwas rundlich; die Schneide verschmälert sich ein wenig, sie ist länger als breit. Die erste Randplatte hat eine aussergewöhnlich grosse Decklamelle, die spitzwinklig nach aussen vorspringt und sich weit über die in eine lange Spitze auslaufende Ecke der folgenden Platte legt. Die Seitenplatte hat einen breiten Schaft und eine rundliche Schneide. Die beiden nächsten Platten haben ziemlich breite Decklamellen an ihrer Innenseite, die äusserste ist etwa doppelt so breit als lang, ihre äussere Vorderecke läuft in eine Spitze aus.

stokesi = granosus Thiele, 1909.
Chiton **(Chondroplax) stockesi** Brod. Taf. 30, Fig. 9. Nach einem Exemplar von Lima. Obwohl der vorigen sehr ähnlich kann die Radula doch leicht unterschieden werden. Die Mittelplatte ist vorn nicht so breit, die Schneide mehr concav, die Zwischenplatte nicht so lang, mit etwas grösserem Fortsatz, die Hakenplatte hat einen etwas anders geformten Anhang an der Aussenseite. Die Decklamelle der ersten Randplatte hat nicht eine vorspringende Ecke, sondern ist vielmehr concav, die innere Vorderecke der zweiten Platte kürzer; die äusserste hat andere Form, sie ist mehr schräg gerichtet.

Chiton
Gattung **Diochiton** n. g. Die Radula hat eine ähnliche Mittelplatte wie bei der Gattung Chiton, während die Zwischenplatte verschieden ist; da auch das

Vaterland und der äussere Habitus abweicht, so dürfte die Abtrennung der untersuchten Art erforderlich sein.

Diochiton albilineatus Sow. Taf. 30, Fig. 10. Nach einem Exemplar von Californien durch Dall. Die Basis der Mittelplatte ist breiter als lang, der Schaft nach vorn etwas verbreitert, die Schneide fast geradlinig. Die Zwischenplatte ist in der hinteren Hälfte schmal, verbreitert sich dann, indem der Aussenrand eine Ecke bildet, und trägt eine rundliche Schneide; der Vorderrand ist concav, der Anhang hinter der äusseren Vorderecke langeiförmig. Die Hakenplatte ist in der vorderen Hälfte aussen stark verbreitert, dahinter mit einem starken Eindruck versehn; der Flügel gross, schräg nach vorn gerichtet, in eine Spitze auslaufend, die Schneide rundlich, mässig breit, am Rande schwarz. Die erste Randplatte hat eine ziemlich breite, gerundete Stützlamelle; in der folgenden ist seitlich von der Basis eine dreieckige Verdünnung bemerkbar. Die Seitenplatte ist von mässiger Grösse mit rundlicher Schneide. Die dritte Randplatte zeigt einen Eindruck in der Mitte, die äusserste ist breiter als lang, vorn schwach concav.

Gattung **Poeciloplax** n. g. Die Radula zeigt am meisten Aehnlichkeit mit der von Chondroplax, aber ohne die starke Längsstreckung der mittleren Platten. Die australische Art, welche ich in diese Gattung stelle, hat eine ziemlich breite Mittelplatte, eine wenig längere Zwischenplatte mit rundlicher Schneide, die Hakenplatte zeigt einen äusseren Eindruck und ziemlich kleine, rundliche Schneide; die äusserste Randplatte ist breiter als lang.

Poeciloplax glauca Gray. Taf. 30, Fig. 11. Nach einem Exemplar von Neuseeland durch Hutton. Das Gebiss ist von Hutton dargestellt. Die Mittelplatte ist etwa doppelt so lang als breit, mit kleiner dreieckiger Basis, die Schneide etwas vom Vorderrande entfernt, geradlinig; die Zwischenplatte hat in der Mitte einen äusseren Fortsatz, der Vorderrand ist schräg, die Schneide ziemlich weit übergebogen. Der Flügel der Hakenplatte ist gross, doch nicht so wie bei Chondroplax, mit spitzer Vorderecke. Die erste Randplatte hat eine breite, spitzwinklige Stützlamelle wie Chondroplax granosa, auch die Seitenplatte ist ähnlich; die dritte und vierte Randplatte sind etwas eingedrückt, die fünfte fast doppelt so breit als lang.

Gattung **Sypharochiton** n. g. Die Radula ist völlig von denen der bisher genannten Gattungen verschieden und überhaupt ziemlich eigenartig gestaltet, was sich am meisten in der Schneide der Hakenplatte ausdrückt, welche durch zwei Kerben deutlich dreizackig ist, was unter den Lophyroidea sonst nie von mir beobachtet ist. Die Mittelplatte hat eine langgestreckte Basis, von der sie vorn überragt wird, ihre Schneide ist verbreitert; die Zwischenplatte ist ziemlich klein, mit deutlicher Schneide. Der Flügel der Hakenplatte ist nicht gross, dem Schaft

fehlt der äussere Eindruck. Die Seitenplatte ist von mittlerer Grösse, die äusserste Randplatte länger als breit.

Sypharochiton pellisserpentis Q. G. Taf. 30, Fig. 12. Nach einem Exemplar von Neuseeland durch die Gazelle. Hutton hat die Radula beschrieben. Die ziemlich kleine Mittelplatte ist hinten stark verbreitert, vorn concav mit breiter, fast gerader Schneide, die Basis schmal und lang. Die Zwischenplatte hat einen stark concaven Aussenrand, der Vorderrand ist schwach gerundet, die Schneide weit übergebogen, daneben findet sich ein kleiner ovaler Anhang, der Basaltheil ist verhältnissmässig gross, rechteckig. Der Schaft der Hakenplatte verbreitert sich vorn ein wenig und trägt hier einen rechteckigen Flügel, der nach der Mitte hin gerichtet ist, die Schneide ist von mässiger Grösse, rundlich mit zwei Einschnitten. Die erste Randplatte ist ziemlich lang, mit mässig breiter, schwach gerundeter Stützlamelle; die Seitenplatte wenig übergebogen; die drei äussersten Platten haben deutliche Eindrücke, sie sind merklich länger als breit.

Gattung **Triboplax** n. g. Die Radula hat in ihrem mittleren Theile zwar Aehnlichkeit mit der vorigen Art, doch ist die Schneide der Hakenplatte einfach, ganzrandig; das im Verein mit der äusseren Verschiedenheit und der im Vorkommen wird zur Abtrennung hinreichen. Die übrigen Differenzen würden freilich kaum mehr als Artunterschiede darstellen.

Triboplax scabricula Sow. Taf. 30, Fig. 13. Nach einem Exemplar von St. Helena in Ecuador. Die Mittelplatte hat hinten drei rundliche Zacken, stark concave Seitenränder und ziemlich gerade Schneide, vorn ist sie ein wenig concav; die Basis hat etwa die Länge der Platte. Die Zwischenplatte zeigt einen starken Eindruck von der Mittelplatte, der seitliche Fortsatz befindet sich wie bei der vorigen Gattung am Hinterende, Vorderrand und Schneide sind wenig gebogen, der Anhang klein, oval. Die Schneide der Hakenplatte ist mässig gross, gerundet; der rundliche Flügel hat einen kleinen Einschnitt, der von der hinteren Ecke über die Fläche läuft; der Schaft trägt aussen eine Decklamelle, der ein kleiner Eindruck an der Innenseite der nächsthinteren Platte entspricht. Die erste Randplatte ist ziemlich breit mit sehr stumpfwinkliger Lamelle, die drei äussersten haben deutliche Eindrücke, die fünfte ist ziemlich breit, die Vorderecke spitz nach vorn ausgezogen. Die Seitenplatte ist mässig gross.

Gattung **Georgus** n. g. Die Mittelplatte ist klein, schmal, mit übergebogener Schneide, die Zwischenplatte ohne Schneide, hauptsächlich durch eine schnabelartige Spitze ausgezeichnet, die vom vorderen Theile nach der Seite vorspringt und unter der ein kleiner Anhang sichtbar ist. Die Hakenplatte hat eine ganzrandige Schneide, mässig grossen Flügel, aussen einen rundlichen Eindruck. Die Seitenplatte ist gut ausgebildet, die äusserste Randplatte länger als breit.

Georgus rusticus Desh. Taf. 30, Fig. 14. Nach einem Exemplar von Mauritius durch Moebius. Die schmale Mittelplatte ist an den Seiten etwas concav, eine stärkere Mittelrippe setzt sich von den dünnen Seitenlamellen ab, die Schneide ist weit übergebogen, schmal, am Ende stark concav und daher zweizackig. Die Zwischenplatte hat einen Eindruck von der Mittelplatte und vorn einen von der nächstvorderen Platte, die seitliche Spitze ist scharf, der Anhang vorn etwas zugespitzt. Der ziemlich schmale Schaft der Hakenplatte zeigt hinter dem Flügel eine kleine rückwärts gewendete Spitze, der Flügel hat eine spitze Vorderecke. Die erste Randplatte trägt eine gerundete Stützlamelle, hinten ist sie lappenförmig ausgezogen. Die gerundete Schneide der Seitenplatte ist ziemlich gross.

Georgus nigrovirenscens Blv. Taf. 30, Fig. 15. Nach einem Präparat aus dem Berliner Museum ohne Angabe des Fundortes. Der vorigen sehr ähnlich unterscheidet sich die Radula in einigen Einzelheiten. Die Schneide der Mittelplatte ist höchstens ganz schwach concav, hinten hat die Platte einen schmalen medianen Lappen. Die Zwischenplatte ist etwas anders geformt, die Spitze nicht so scharf, der Anhang mehr gerundet. Die Vorderecke vom Flügel der Hakenplatte scheint sich mehr nach der Mitte zu neigen.

Gattung **Clathropleura** (Tiberi). Diese Gattung ist ursprünglich für mehrere ganz verschiedene Arten aufgestellt worden, ich nehme sie in beschränktem Sinne für siculus als Typus und schliesse die anderen von Tiberi hierher gezählten Arten (laevis, corallinus) aus. Das Gebiss ist von den bisher beschriebenen auffällig verschieden, am ehesten noch der letzten Gattung anzureihen. Die Mittelplatte ist klein, sehr schmal mit einem scharfen Kiel, der die vorgebogene Schneide stützt, doch geht diese dadurch ihrer Bedeutung fast ganz verlustig. Die Zwischenplatte ist breit, flügelartig über den Schaft der Hakenplatte gelegt, ohne Schneide. Die Hakenplatte hat eine rundliche Schneide, mässig grossen Flügel und breiten Schaft. Die Schneide der Seitenplatte ist ziemlich klein, gerundet, die äusserste Randplatte quadratisch.

Clathropleura sicula Gray. Taf. 30 Fig, 16. Nach einem Exemplar von Neapel. Unvollkommene Abbildungen des Gebisses haben Poli und Delle Chiaje gegeben. Die Mittelplatte ist in der Mitte am schmalsten, bei seitlicher Wendung erscheint sie durch den hohen Kiel breiter, als in der Vorderansicht, ihre Basis ist ziemlich kurz. Die Zwischenplatte ist breit, der vordere gerundete Theil setzt sich innen gegen eine scharfe Ecke deutlich ab, aussen ist er vom hinteren Theile durch einen Einschnitt getrennt, darunter liegt eine dreieckige Verdickung, vermuthlich der Anhang; von der vorhergehenden Zwischenplatte ist ein sehr starker Eindruck vorhanden. Die Hakenplatte dreht sich in ihrer vorderen Hälfte nach aussen, die Schneide ist gerundet, in der Mitte mit einer stumpfen Ecke, der Flügel hat in Flächenansicht etwas gerundete Ecken, von denen die vordere spitzer als die hintere ist. Die Stützlamelle der ersten Randplatte bildet eine gerundete Ecke und ist hinten in einen rundlichen Lappen ausgezogen.

Die kleine runde Schneide der Seitenplatte reicht aussen bedeutend weiter am Schaft herab als innen. Die drei äussersten Randplatten haben schwache Eindrücke.

heterodon Pilsbry.

Chiton (**Clathropleura**) **affinis** Issel. Taf. 30 Fig. 17. Nach einem Exemplar der Pätelschen Sammlung aus dem rothen Meer. Die Radula ist der vorigen sehr ähnlich. In der Vorderansicht erscheint die Schneide der Mittelplatte halbmondförmig, die Concavität nach vorn gerichtet. Der Anhang der Zwischenplatte liegt hinter dem äusseren Einschnitt, er ist langoval, manchmal zugespitzt, der Flügel der Hakenplatte mehr gerundet. Die erste Randplatte ist gross, ihre Stützlamelle breit, deutlich eckig; die Seitenplatte dürfte noch kleiner sein als bei der vorigen Art; die drei äussersten Randplatten sind anders geformt, ohne Eindrücke.

= Clathropleura

(dele) Gattung **Rhyssoplax** n. g. Die Arten dieser Gattung haben eine starke Furchenskulptur der Schale, während sie durch die Radulabildung an Clathropleura erinnern. Die Mittelplatte ist sehr eigenthümlich, ganz schmal, fast blattförmig, an Stelle der Schneide mit einer kleinen Zacke versehen, die Zwischenplatte ohne Schneide, breit, vorn gerundet, mit einem Anhang, an der Hakenplatte ist ein mässig grosser Flügel und eine breite einfache Schneide, während die Seitenplatte eine nur kleine Schneide trägt.

Chiton (Clathropleura) affinis Issel.

Rhyssoplax janeirensis Gray. Taf. 30 Fig. 42. Nach einem Exemplar der Pätelschen Sammlung. Die kleine Mittelplatte ist sehr schmal (in der Figur nach der Seite gewendet) mit ziemlich kurzer schmaler Basis, die durch bandartige Verdickungen mit den Zwischenplatten des vorhergehenden Gliedes verbunden ist, hinter dem Vorderende mit einer vorspringenden Zacke versehen; die Zwischenplatte hinten mit einer breiten, nach der Seite gewendeten Lamelle, vorn gerundet mit einem Eindruck von der nächstvorderen Platte und einem ziemlich grossen äusseren Anhang. Die Schneide der Hakenplatte ist breit, etwas eckig, der Flügel von Mittelgrösse mit einer Verdickung, die nach dem Anfang des Flügels sich scharf absetzt. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist ziemlich schmal, etwas eckig, die schmale Schneide der Seitenplatte gerundet, die äusserste Randplatte breiter als lang.

Chiton (Clathropleura) affinis Issel.

Rhyssoplax segmentata Rv. Taf. 30 Fig. 43. Nach einem Exemplar von Quelimba. Die Radula ist der vorigen ähnlich, die Zwischenplatte mag etwas kürzer, die Schneide der Hakenplatte rundlicher sein.

(dele) Gattung **Radsiella** n. g. Hierher zähle ich eine Anzahl kleinerer Chitoniden von verschiedenen Erdtheilen, die allerdings in der Radula einige Unterschiede zeigen, sodass man mehrere Gruppen auseinanderhalten kann, die auch nach ihren Fundorten verschieden sind. Allen gemeinsam ist die Beschaffenheit der Schneide an der Hakenplatte, die einen äusseren Nebenzahn trägt. Als typische Vertreter

der Gattung sehe ich die beiden ersten Arten von der Westküste Südamerikas an, capensis ist isolirt, tessellata würde mit caliginosa eine Gruppe bilden, während rugulata am meisten different und vielleicht abzutrennen ist. Die Mittelplatte ist mit einer deutlichen Schneide versehn, meist ziemlich schmal, in der Regel hat auch die Zwischenplatte eine Schneide; der Flügel der Hakenplatte ist verschieden geformt, aber immer deutlich, manchmal sehr gross. Die Seitenplatte trägt eine ziemlich grosse Schneide.

Ischnochiton pusio Sby,

Radsiella punctulatissima Sow. Taf. 30 Fig. 18. Diese peruanische Art hat eine im hintern Theile ovale, vorn verschmälerte Mittelplatte mit gerader, etwas verbreiterter Schneide; die Zwischenplatte ist vorn fast geradlinig begrenzt mit überbogener Schneide, ein zipfelartiger, nach hinten gewendeter Vorsprung in der hintern Hälfte entspricht dem äusseren Fortsatz anderer Arten, einen Anhang habe ich nicht wahrgenommen. Die Schneide der Hakenplatte ist schmal, zugespitzt, mit daumenartig abstehenden Seitenzahn, der Flügel ist weit nach vorn ausgezogen, an der hinteren Ecke mit einer langovalen Verdickung. Die erste Randplatte ist hinten breit, stark concav, die Decklamelle mit einer abgerundeten Ecke, die Seitenplatte von mittlerer Grösse, die drei äussersten Platten dünn, die fünfte erheblich breiter als lang, vorn concav, hinten gerundet.

Ischnochiton pusio Sby,

Radsiella concinna Sow. Taf. 30 Fig. 19. Nach einem Exemplar von Beloncabi durch Philippi. Die Radula ist der vorigen ganz ähnlich, die Mittelplatte mag etwas kürzer sein, der Zwischenplatte scheint der zipfelartige Vorsprung zu fehlen, die äusserste Randplatte ist vorn weniger concav.

Ischnochiton nigrovirens Blainv,

Radsiella capensis Gray. Taf. 30 Fig. 20. Nach einem Exemplar von der Saldanhabai durch Bachmann. Die Mittelplatte ist wesentlich breiter, überhaupt grösser, hinten mit rundlichen Stützlamellen, die Schneide nicht verbreitert. Die Zwischenplatte ist ziemlich klein, mit rundlicher Schneide und kleinem Anhang, der Aussenrand stark concav, hinten einen kleinen rundlichen Fortsatz bildend. Der Flügel der Hakenplatte ist viel kleiner als bei den vorigen Arten, die erste Randplatte weit mehr in die Länge gezogen, mit etwas eckiger Stützlamelle, die äusserste vorn kaum concav.

Ischnochiton

Radsiella caliginosa Rv. Taf. 30 Fig. 21. Nach einem Exemplar von Batjan durch von Martens. Die Mittelplatte ist von vorn bis hinten ziemlich gleichbreit mit fast gerader Schneide, die Zwischenplatte vorn fast doppelt so breit, mit deutlichem Eindruck von der Mittelplatte und schwach gerundeter Schneide. Die Hakenplatte hat aussen einen starken Eindruck, vor dem sie sehr verbreitert ist, ein lappenförmiger Fortsatz reicht hinter den Vordertheil der ersten Randplatte, der Flügel ist etwa rechteckig, die Schneide mit ziemlich spitzem Seitenzahn. Die erste Randplatte ist weit seitwärts ausgezogen, hinten stark concav, die Stützlamelle in der äusseren Hälfte etwas concav; die Seitenplatte mit mittelgrosser Schneide, in der folgenden Platte hinten ein starker Eindruck, die äusserste etwas schiefwinklig, breiter als lang.

Ischnochiton

Radsiella tessellata Q. G. Taf. 30 Fig. 22. Diese neuseeländische Art hat eine hinten verbreiterte Mittelplatte, die etwas länger und vorn schmaler ist als bei der vorigen, eine vorn concave Zwischenplatte mit breit übergebogener rundlicher Schneide. Die Seitenplatte ist ziemlich gross, die drei äusseren Randplatten sehr umfangreich, sodass sie sich mehr als gewöhnlich überdecken, die dritte und vierte mit deutlichen Eindrücken. Bei der fünften Randplatte habe ich wiederholt in ihrer äusseren Hälfte ein Zusammenfliessen mit der nächsthinteren Platte wahrgenommen.

Ischnochiton n. sp.

Radsiella rugulata Sow. Taf. 30 Fig. 23. Nach einem Exemplar von Panama durch Krause. Die Mittelplatte ist ziemlich schmal und lang, in der Mittellinie verdickt, vorn gerundet mit kleiner Schneide; der Zwischenplatte fehlt eine Schneide, doch hat sie eine starke rundliche Decklamelle in der Mitte der Aussenseite. Der Flügel der Hakenplatte ist in der Flächenansicht hinten concav, vorn gerundet mit deutlichen Ecken, die Stützlamelle der ersten Randplatte gerundet, die Seitenplatte von mässiger Grösse.

Gattung **Tonicia** Gray. Nach der Beschaffenheit des Körperrandes von den bisher genannten Gattungen ganz verschieden sind die durchweg südamerikanischen Arten, die ich dieser Gattung zurechne, auch in ihrem Gebiss gut unterschieden; am meisten Aehnlichkeit zeigt dieses noch mit dem von Clathropleura. Die Mittelplatte ist schmal, mit rechtwinklig vorstehender Schneide, die Zwischenplatte breit, ohne Schneide, ein länglicher Anhang ist meist abgelöst; die Hakenplatte mit einfacher, breiter, am Rande schwarz gefärbter Schneide, die vorn wie bei Chiton s. s. einen schwarzen Fleck zeigt, und einem ansehnlichen Lappen an der Vorderecke des Flügels. Die Seitenplatte trägt eine breite, einfache Schneide.

Tonicia elegans Frembly. Taf. 30 Fig. 24. Dall hat das Gebiss dieser Art abgebildet und beschrieben. Die ovale Basis der Mittelplatte ist durch bandartige Verdickungen der Basalmembran mit den Hinterenden der vorhergehenden Zwischenplatten verbunden, die Schneide sehr lang, etwa so lang wie der Schaft, am Ende schwach verbreitert. Die Zwischenplatte hat vorn einen starken Eindruck von der nächstvorderen Zwischenplatte, der gerundete Vordertheil setzt sich durch einen starken Einschnitt von dem hinteren, flügelartigen Theil ab; ein Eindruck an der Innenseite entspricht der Mittelplatte. Die Hakenplatte zeigt aussen einen Eindruck von der nächsthinteren. Die erste Randplatte hat eine lange vordere Spitze und eine schmale eckige Stützlamelle, die nächste ist vorn mit einem länglichen Eindruck versehen, die äusserste etwas länger als breit.

Tonicia chiloensis Sow. Taf. 30 Fig. 25. Nach einem Exemplar von Chiloë aus der Dunkerschen Sammlung. Die Radula ist der vorigen sehr ähnlich, die Schneide der Mittelplatte etwas kürzer, die der Seitenplatte etwas eckiger.

Tonicia fastigiata Gray. Taf. 30 Fig. 26. Nach einem Exemplar vom Cap Horn. Die Radula ist von der ersten kaum verschieden, die Schneide der Seitenplatte scheint mehr gerundet zu sein.

Tonicia tehuelcha Orb. von der Tuesday Bay durch die Gazelle hat auch eine ganz ähnliche Radula, die Schneide der Mittelplatte ist vorn etwas rinnenförmig eingedrückt, am Ende schwach concav; der Anhang der Zwischenplatte ist deutlich als ein unregelmässig eiförmiger Körper sichtbar, die Hakenplatte hat aussen einen kleinen spitzen Zipfel, der sich auf die erste Randplatte legt.

Gattung **Toniciopsis** n. g. Die Schale und der Rand sind ähnlich wie in der vorigen Gattung, doch zeigt die Art der Skulpturirung immerhin eine gewisse Differenz, verschieden ist jedenfalls die Herkunft der Arten, die den indoafrikanischen Küsten entstammen, und namentlich die Radula. Die Mittelplatte ist hinten verbreitert und trägt eine concave Schneide, die Zwischenplatte vorn sehr verlängert, hinten breit, ohne Schneide; die Hakenplatte zeigt durch ihre vierzackige Schneide ein sehr auffälliges Merkmal, ihr Flügel ist meist vorn und hinten concav, am Ende rundlich. Die Seitenplatte hat eine mittelgrosse Schneide, die drei äusseren Platten sind länger als breit.

Toniciopsis picta Rv. Taf. 30 Fig. 27. Nach einem Exemplar von Sumatra durch von Martens. Die Basis der Mittelplatte ist durch bandartige Streifen mit den vier angrenzenden Zwischenplatten verbunden, die Platte ist hinten am breitesten mit einer mittleren Spitze, die Schneide nicht verbreitert, stark concav. Die Zwischenplatte hat einen deutlich eckigen Flügel, am schmalen Vordertheil ist ein kleiner länglicher Anhang sichtbar. Von den vier gerundeten Zacken der Hakenplatte ist die innerste am kürzesten, die äusserste kurz und stumpf, der Flügel hinten stärker concav als vorn, nach der Mitte hin schwach gerundet, der Schaft aussen etwas eingedrückt. Die erste Randplatte hat eine lange vordere Spitze und gerundete Stützlamelle, die Seitenplatte eine innen concave, am Ende gleichmässig rundliche Schneide und ziemlich grosse, zugespitzte Basis.

Toniciopsis maillardi Desh. Taf. 30 Fig. 28. Nach einem Exemplar von Mauritius durch Moebius. Die Mittelplatte ist hinten weniger verbreitert, die Schneide schwächer concav, die Zwischenplatte ohne Ecke mit rundlichem Anhang, die Schneide der Hakenplatte ziemlich scharf gezähnelt, der Flügel vorn nicht concav.

Toniciopsis wahlbergi Krauss. Taf. 30 Fig. 29. Die Mittelplatte dieser südafrikanischen Art ist vorn gekielt, mit langer, eckig ausgerandeten Schneide, die Zwischenplatte mit schwach

gebogenem Flügelrande und ovalem Anhang, die Hakenplatte mit spitzer innerer und kurzer, stumpfer äusserster Zacke und einem Flügel, der vorn zwei Spitzen zeigt.

Hierher gehört auch eine fälschlich als sueziensis bezeichnete Art von El Tor.

Gattung **Acanthopleura** Guild. Diese weit verbreitete Gattung zeigt bei den einzelnen Arten manche nicht unbedeutende Differenz in der Zahnbildung, kann aber doch als wohl characterisirte Gattung gelten. Sie schliesst sich durch die Form der Radulaplatten an die Lophyroidea an, hauptsächlich durch die Ausbildung der Hakenplatte. Die Mittelplatte zeigt in Bezug auf Form wie auf Grösse am meisten Differenzen, sie ist länglich mit gut ausgebildeter Schneide; die Zwischenplatte hat immer eine ziemlich breite Schneide, einen äusseren Fortsatz und kleinen Anhang, sie ist von bedeutender Länge. Die Hakenplatte besitzt einen ziemlich grossen Flügel und rundliche, mehr oder weniger breite Schneide. Die Seitenplatte hat eine mässig grosse rundliche Schneide.

Wie mir Herr Prof. von Martens mittheilt, hat Guilding als erste Art der Gattung spinosa genannt, welche daher als typisch anzusehn ist. Grade diese Art ist nun aber von Carpenter zum Typus einer neuen Gattung Francisia gemacht; weil die Radula sich nicht erheblich von der einiger Acanthopleura-Arten unterscheidet, so will ich spinosa vorläufig dieser Gattung einreihen; bei einer Trennung würden wohl die anderen Arten in eine neue Gattung zu bringen sein.

Acanthopleura spinigera Sow. Taf. 30 Fig. 30. Dall hat das Gebiss abgebildet. Die Mittelplatte ist sehr gross, etwa doppelt solang als breit (in der Figur vorgebogen und dadurch verkürzt dargestellt), vorn etwas eckig, hinten ein wenig verschmälert mit kurzer Basis; die Zwischenplatte ist vorn gerundet, aussen in der vorderen Hälfte stark concav, hinter dem Fortsatze, der etwa in der Mitte liegt, schmal; der Schneiderand ist schwach gebogen. Der Schaft der Hakenplatte ist nach vorn sehr verbreitert, aussen mit einer kleinen Spitze hinter dem Anfang der Schneide, innen mit einem starken, schräg nach vorn gerichteten und an der Hinterecke mit einer Spitze versehenen Flügel; die Schneide ist ziemlich schmal, besonders nach dem Ende hin. Die erste (nicht gezeichnete) Randplatte hat eine mässig grosse, rundliche Stützlamelle, die zweite ist gross; die äusserste breiter als lang, nach der Seite zugespitzt.

Acanthopleura borbonica Desh. Taf. 30 Fig. 31. Nach einem Exemplar von Mauritius durch Moebius. Die grosse Mittelplatte ist nach vorn gleichmässig verbreitert, vorn rundlich, mit fast gerader Schneide; die Zwischenplatte hat einen kleinen, spitzen, in der Mitte des Aussenrandes gelegenen Fortsatz, vor welchem der Rand nicht so stark concav ist, wie bei der vorigen Art. Die Hakenplatte hat eine ähnliche Schneide, während der Flügel hinten und am Ende gerundet, an der vorderen Ecke zugespitzt ist. Die erste Randplatte hat eine breite, gerundete Decklamelle, die äusserste ist breiter als lang.

Acanthopleura picea Gm. Taf. 30 Fig. 32. Die Mittelplatte ist von vorn bis hinten ziemlich gleichbreit, mit etwas concaver Schneide, vom Hinterende gehen zwei bandförmige Verdickungen der Basalmembran aus; die Zwischenplatte hat einen kleinen rundlichen Fortsatz in der Mitte und schwach gebogenen Schneiderand; der Flügel der Hakenplatte ist breit, am Ende mit zwei deutlichen Ecken, die Schneide nach dem Ende hin verschmälert. Der Schaft der Seitenplatte ist breit, die Schneide nach der Innenseite hin etwas eckig, die Lamelle der ersten Randplatte schwach gerundet, die äusserste Platte dünn, kaum breiter als lang.

Acanthopleura brevispinosa Sow. Taf. 30 Fig. 33. Die Mittelplatte ist hinten und vorn verbreitert, mit geradem Schneiderande, die Zwischenplatte mit starkem, rundlichen Fortsatz, hinten breiter als bei den vorigen Arten, mit deutlichem Eindruck von der Mittelplatte; die Hakenplatte hat eine breitere Schneide und am Ende des Flügels eine abgesetzte Verbreiterung. Die erste Randplatte trägt eine breite, gerundete Decklamelle, die äusserste ist merklich breiter als lang.

Acanthopleura japonica Dkr. Taf. 30 Fig. 34. Nach einem Exemplar von Enosima durch Doederlein. Die Mittelplatte ist viel schmaler als bei den bisher genannten Arten der Gattung, hinten concav, an den Seiten in der hinteren Hälfte rundlich, in der Mitte schmal mit eckigen Verbreiterungen, von denen Verdickungen der Basalmembran zu den Zwischenplatten des vorhergehenden Gliedes ziehen; die Schneide ist ein wenig verbreitert, mit geradem Rande. Die Zwischenplatte ist durch einen grossen, fast ganz hinten gelegenen Fortsatz ausgezeichnet. Die Hakenplatte hat eine breite, gerundete Schneide und einen vorn und hinten concaven, am Ende stark verbreiterten Flügel. Die Lamelle der ersten Randplatte ist gleichmässig gerundet, die äuserste Platte länger als breit.

Acanthopleura salamander Spengler (occidentalis Rv.) Taf. 30 Fig. 35. Nach einem Exemplar von St. Thomas durch Verkruezen. Die Mittelplatte ist schmal und langgestreckt, in der Mitte verschmälert, mit concaver Schneide, die Zwischenplatte mit ziemlich schmalem, hinter der Mitte gelegenen Fortsatz, die Schneide der Hakenplatte breit gerundet, der Flügel wenig verbreitert. Die Lamelle der ersten Randplatte ist eckig, die äusserste Platte etwas länger als breit.

Acanthopleura spinosa Brug. Taf. 30 Fig. 36. Die Basis der Mittelplatte ist fünfeckig, die Platte selbst vorn wie hinten zugespitzt, bis zum Anfang der Schneide schwach verbreitert, der Schneiderand fast gerade, die Zwischenplatte vorn gerundet, mit gerader Schneide und starkem äusseren Fortsatz in der hinteren Hälfte; der Flügel der Hakenplatte ist am Ende verbreitert, die Stützlamelle der ersten Randplatte breit, eckig, die Schneide der Seitenplatte gerundet, die äusserste Platte erheblich breiter als lang.

Gattung **Rhopalopleura** n. g. Chiton echinatus Sow., der Typus der Gattung Corephium Gray, ist bisher als synonym mit aculeatus L. (Lm., Rv.) oder

als Varietät desselben angesehen worden; wenn aber Dalls Darstellung des Gebisses von ersterer Art richtig ist, so ist diese von aculeatus ganz verschieden. Da ich nicht wohl etwas anderes annehmen kann, so musste ich diese Gattung aufstellen.

Namentlich die Form der Zwischenplatte ist wesentlich von der bei Acanthopleura-Arten verschieden, dieselbe ist ohne Schneide, von ähnlicher Art wie bei Tonicia; die Mittelplatte hinten verbreitert, mittelgross; die Hakenplatte hat eine breite, gerundete Schneide mit einem langovalen, schwarzen Fleck auf ihrer vorderen Fläche und einen grossen Flügel mit vorderem Fortsatz, was auch an Tonicia erinnert. Die Seitenplatte trägt eine ziemlich grosse, rundliche Schneide.

Acanthopleura (Mesotomura) echinata Barnes.

(Dele) **Rhopalopleura aculeata** L. Taf. 30, Fig. 37. Die Mittelplatte ist hinten stark verbreitert, vorn gerundet, mit gerader Schneide, die Zwischenplatte hat vorn einen schrägen Eindruck von dem breiten, nach vorn kaum abgesetzten äusseren Fortsatz der nächstvorderen Zwischenplatte; dieser Fortsatz verleiht der Platte eine bedeutende Breite; ein kleiner Anhang ist vorhanden. Der Schaft der Hakenplatte hat aussen eine eckige Verbreiterung, vor der er concav ist, vorn verbreitert er sich; der Flügel zeigt einen abgesetzten, nach vorn gerichteten und vorgebogenen Fortsatz. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist schwach gerundet, weit nach der Seite ausgezogen, die äusserste Platte länger als breit.

Von zwei Gattungen, Corephium Gray und Lucia Gould (Lucilina Dall) hat Dall die typischen Arten untersucht. Corephium echinatum Sow. hat eine ziemlich schmale Mittelplatte, eine mit Schneide versehene Zwischenplatte und eine Hakenplatte mit schmalem Flügel und dreizackiger Schneide, auf der mittelsten Zacke ist vorn ein schwarzer Fleck; die Verschiedenheit von Rhopalopleura aculeata ist hiernach recht augenfällig.

Bei Lucia confossa Gould ist die Mittelplatte klein, die Zwischenplatte ohne Schneide, die Hakenplatte mit flügelförmigem Fortsatz und vierzackiger Schneide; die Schneide der Seitenplatte ist nach innen verbreitert, nach dem Ende schmaler dargestellt.

i

Gattung **Onythochiton** Gray (Fischer schreibt Ornithochiton). Im Gebiss zeigt diese vorwiegend australische Gattung ähnlich wie die vorige, obwohl äusserlich ganz verschieden, einige Aehnlichkeit mit Tonicia. Die Mittelplatte ist lang und schmal, mit vorgebogener Schneide, die Zwischenplatte ohne Schneide ist hinten lamellenartig verbreitert, vorn an der Aussenseite mit einem kleinen Anhang. Die Hakenplatte hat eine breite, gerundete Schneide von derselben Färbung und der Flügel einen solchen vorderen Fortsatz wie bei der vorigen Gattung; die Seitenplatte zeigt eine ziemlich grosse, gerundete Schneide.

Tonicia (Ornithochiton) undulata Q. & G.

Onythochiton undulatus Q. G. Taf. 30, Fig. 38. Nach einem Exemplar von Auckland durch Krone. Die Basis der Mittelplatte ist durch bandartige Verdickungen der Basalmembran mit den vier umgebenden Zwischenplatten verbunden, die Platte ist hinten wenig verbreitert, mit ziemlich kurzer, kaum merklich verbreiterter Schneide, die Zwischenplatte aussen etwas

concav, vorn mit einem Eindruck von der vorhergehenden Zwischenplatte; an der Hakenplatte findet sich aussen eine kleine Spitze, die sich auf die erste Randplatte legt; diese hat eine ziemlich breite, eckige Stützlamelle, die äusserste Platte ist länger als breit.

Ionicia (Onithochiton) undulata Barnes, 2. & 8.

Onythochiton rubiginosus Hutt. Taf. 30 Fig. 39. Nach einem Exemplar von Auckland durch Hutton. Die Radula ist der vorigen ganz ähnlich, die Mittelplatte dürfte etwas breiter sein.

Gattung **Enoplochiton** Gray. Auch diese Gattung schliesst sich im Gebiss an die beiden zuletztgenannten an; die Mittelplatte ist von mittlerer Breite, mit wenig übergebogener Schneide, die Zwischenplatte ohne Schneide, mit breitgerundeter Aussenlamelle, die Hakenplatte mit breiter, rundlicher Schneide und sehr verbreitertem Flügel, die Seitenplatte mit ziemlich starker, rundlicher Schneide.

Enoplochiton niger Barnes. Taf. 30 Fig. 40. Nach einem Exemplar von Lima durch Otto. Die Mittelplatte hat eine breite Bassis, gerundeten Vorderrand und kurze Schneide, hinter welcher zwei Zipfel stehen, die namentlich dann auffallen, wenn die Platte stark vorgebogen ist. Die Zwischenplatte hat vorn einen Eindruck und eine gerundete Lamelle, die nicht bis zum Hinterende reicht. Am Schaft der Hakenplatte ist aussen ein rundlicher Eindruck, der am Ende sehr breite Flügel beilförmig. Die erste Randplatte hat eine breite gerundete Decklamelle, die äusserste Platte ist etwas länger als breit, vorn concav, hinten zugespitzt.

Gattung **Schizochiton** Gray. Von dieser interessanten Gruppe konnte ich nur eine Radula untersuchen, die völlig von allen anderen verschieden ist, durch die Form der Schneide an der Hakenplatte würde sie noch am meisten an Stenoradsia erinnern. Die Mittelplatte ist ziemlich klein, ohne übergebogene Schneide, die Zwischenplatte gleichfalls ohne solche, ziemlich gross mit einem rundlichen Anhang, die Hakenplatte mit einem mässig grossen Flügel und vierzackiger Schneide, die Seitenplatte mit gerundeter, ziemlich kleiner Schneide.

incisus Sby.

Schizochiton elongatus Rv. Taf. 30 Fig. 41. Die Mittelplatte ist hinten am breitesten, vorn zugespitzt, die Ränder der Spitze sehr wenig vorgebogen, die Zwischenplatte lang, mit einem Eindruck von der Mittelplatte, hinten mit einer verlängerten Lamelle, die sich über die nächsthintere Platte legt, aussen concav, mit ziemlich grossem, runden, durch eine Art von Stiel befestigten Anhang. Der Flügel der Hakenplatte ist im Anfang schmal, am Ende nach hinten rundlich verbreitert; die zwei mittelsten Zacken der Schneide sind bedeutend grösser als die beiden anderen. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist vorn rundlich, an der Seite gerade, die Seitenplatte mit ziemlich schwachem Schaft und gerundeter Schneide, die äussere Platte kaum länger als breit.

Gattung **Ischnoplax** Carp. Ausser der typischen Art, die ich wie gewöhnlich zuerst beschreibe, rechne ich zu dieser Gattung zwei Arten, welche Dall, der dieselben gleichfalls untersucht hat, zur Gattung Ischnochiton zieht. Da indessen der Typus der letzteren ein ganz anderes Gebiss hat, so glaube ich nach den Merkmalen des letzteren, wie nach der geographischen Verbreitung die Arten hierher ziehn zu müssen, zumal da die Schalencharactere wohl kaum dagegen sprechen.

Die Mittelplatte der Radula ist vorn breit, mit fast gerader Schneide und langer schmaler Basis, die Zwischenplatte ohne Schneide oder mit einer schwachen Andeutung derselben und einem kleinen äusseren Anhang; die Hakenplatte hat eine einfache zugespitzte Schneide und kleinen Flügel, die Seitenplatte eine ziemlich schmale Schneide.

Lepidozona clathratus Rve.

Ischnoplax pectinata Sow. Taf. 31 Fig. 1. Nach einem Exemplar von Californien durch Dall (von Troschel erhalten). Die Mittelplatte hat hinten zwei Spitzen, davor ist sie rundlich verbreitert, die Seitenränder sind concav und divergiren nach vorn; der Vorderrand ist in der Mitte etwas concav oder eingekerbt, der Schneiderand kaum gebogen. Die Zwischenplatte ist ziemlich breit, vorn etwas concav, seitlich fast gerade, mit viereckigem Anhang, in der hinteren Hälfte mit deutlichem Eindruck von der Mittelplatte. Die Hakenplatte ist vor dem hinteren Drittel am schmalsten, die Schneide kräftig, der Flügel geknickt, am Ende verbreitert. Die erste Randplatte hat eine lange vordere Spitze und schmale, schwach gebogene Decklamelle. Die Schneide der Seitenplatte ist etwas zugespitzt; die drei äusseren Randplatten sind schmal.

Lepidozona

Ischnoplax cooperi Carp. Taf. 31 Fig. 2. Nach einem von Troschel erhaltenen Präparat, Thier von Californien durch Dall. Die Mittelplatte ist hinten ein wenig concav, in der Mitte bedeutend verschmälert, vorn gerade oder schwach convex; die Zwischenplatte hat eine schwach angedeutete Schneide, einen grösseren Anhang als bei der vorigen Art und mehr concaven Aussenrand. Am Schaft der Hakenplatte sind aussen und innen Stützlamellen, die innere hat an der Hinterecke eine scharfe Spitze, der Flügel ist ähnlich wie bei der vorigen Art, nur mit merklich grösserer Endverbreiterung.

Lepidozona (Radsiella) regularis Cpr.

Ischnoplax regularis Carp. Taf. 31 Fig. 3. Nach einer von Troschel erhaltenen Zunge aus einem Thier von Californien durch Dall. Die Mittelplatte ist der vorigen ganz ähnlich, hinten fast gerade, die Zwischenplatte ohne Schneide, ihr Anhang gebogen, nach vorn concav, der Flügel an der Hakenplatte ein wenig nach vorn gebogen, ziemlich gerade, am Ende ein wenig verbreitert. Die Schneide der Seitenplatte ist gerundet.

Lepidopleurus mertensi Midd. habe ich nicht untersucht; nach Dalls Abbildung scheint die Radula der von Ischnoplax ähnlich zu sein; vielleicht können die beiden Gattungen zusammengezogen werden.

Gattung **Anthochiton** n. g. Die eine südafrikanische Art dieser Gattung, die ich untersucht habe, steht ihrem Gebiss nach ziemlich isolirt da, am ehesten kann man dieses dem von Clathropleura oder Rhyssoplax vergleichen. Die Mittelplatte ist ganz schmal, vorn mit einem Vorsprung an Stelle der Schneide, die Zwischenplatte langgestreckt, von ähnlicher Beschaffenheit wie bei den genannten Gattungen, die Schneide der Hakenplatte breit, rundlich, die Seitenplatte klein.

Chiton (Clathropleura) tulipa Q&G.

Anthochiton tulipa Q. G. Taf. 31 Fig. 4. Die sehr schmale Mittelplatte ist schwach Sförmig gebogen, vorn ein wenig verbreitert, die Schneide nach hinten convex, die Zwischenplatte lang und ziemlich breit, vorn mit starkem Eindruck von der nächstvorderen Platte, ohne Schneide, aussen schwach gebogen, nach hinten schmal. Die Hakenplatte hat eine breite, rundliche, stumpfeckige Schneide und einen mittelgrossen rundlichen Flügel. Die erste Randplatte zeigt eine ziemlich grosse Basis, vordere Spitze und stumpfwinklige, nach hinten vorspringende Stützlamelle, die folgende ist ziemlich breit, die Seitenplatte klein, weit übergeneigt mit wenig gebogenem Schneiderande, die äusserste Platte breiter als lang.

Sub-Gattung **Lophyriscus** n. g. Die Gattung hat mit der vorigen die gleiche Heimath. Die Mittelplatte der Radula ist ziemlich klein, mässig breit, mit wohl entwickelter Schneide, die Zwischenplatte hat eine grosse Schneide, concaven Aussenrand und ungewöhnlich grossen Anhang, die Hakenplatte trägt eine gerundete Schneide und mittelgrossen Flügel; die Schneide der Seitenplatte ist ziemlich gross, gerundet.

Ischnochiton oniscus Krauss,

(**Lophyriscus**) **textilis** Gray. Taf. 31 Fig. 5. Nach einem Exemplar von der Algoabai durch Fritsch. Die Mittelplatte ist in ihrer Mitte verschmälert, vorn und hinten gleichbreit, mit wenig gebogenem Schneiderande, die Zwischenplatte mit rundlicher, übergebogener Schneide und flügelförmigem Anhang, hinten findet sich an der Aussenseite ein rundlicher Fortsatz, nach innen ein Eindruck der Mittelplatte. Der Schaft der Hakenplatte hat hinten an der Aussenseite eine ziemlich breite Lamelle, gleichmässig gerundete Schneide und einen hinten concaven, am Ende rundlichen Flügel. Die erste Randplatte hat eine schmale vordere Spitze und eckige Decklamelle, die äusserste ist etwas länger als breit.

Ischnochiton

(**Lophyriscus**) **oniscus** Krauss. Taf. 31 Fig. 6. Nach einem Exemplar von der Algoabai durch Fritsch. Die Radula ist der vorigen ganz ähnlich, die Mittelplatte vorn wenig breiter, die Zwischenplatte mit mehr concavem Vorderrande und etwas schmalerem Flügel; die Schneide der Hakenplatte ist in der Figur abgelöst dargestellt, sie ist am Ende etwas abgestutzt.

Gattung **Ischnoradsia** Carp. Das Gebiss der typischen Art schliesst sich ziemlich gut an das der vorigen Gattung, ist aber doch wesentlich verschieden,

ebenso die Heimath. Die Mittelplatte ist ziemlich lang und schmal, mit übergebogener Schneide, die Zwischenplatte ohne solche, mit grosser, nach aussen gewendeter Stützlamelle und einem äusseren Anhang, die Hakenplatte mit ziemlich grossem Flügel und rundlicher, in der Mitte deutlich gekerbter Schneide, die Seitenplatte ziemlich gross. Dall beschreibt das Gebiss von „Ischnoradsia" trifida Carp.; dasselbe ist aber von dem der typischen Art ganz verschieden, mit breiter Mittelplatte und vorn verbreiterter Zwischenplatte, mit einer zweispitzigen Schneide an der Hakenplatte, sodass die Art jedenfalls nicht zu dieser Gattung gehört.

(an Rhodoplax)

Ischnoradsia dispar Sow. Taf. 31 Fig. 7. Nach einem Exemplar von Panama. Die Mittelplatte ist von vorn bis hinten gleichbreit, vorn gerundet, der Schneiderand gerade; die Zwischenplatte vorn schmal, nach aussen gebogen, der Anhang nach vorn concav, die Stützlamelle rundlich. Der Schaft der Hakenplatte hat aussen eine rundliche Decklamelle, der Flügel ist hinten concav mit scharfer Ecke, innen und vorn gerundet, die Schneide zeigt in der Mitte einen deutlichen Einschnitt und ist seitlich davon etwas abgestutzt. Die erste Randplatte ist breit, ihre Decklamelle vorn und hinten eckig, die Schneide der Seitenplatte rundlich, die äusserste Randplatte ein wenig länger als breit.

Gattung **Callistochiton** Carp. Ausser der typischen californischen Art, welche auch Dall beschrieben hat, ziehe ich mit einigem Zweifel eine ostasiatische hierher, die eine ähnliche starke Schalenskulptur und sicher eine ganz ähnliche Radula besitzt. Die Mittelplatte der letzteren ist vorn breit, ähnlich geformt wie bei Ischnoplax, auch die Zwischenplatte ist ähnlich, ohne Schneide, die Hakenplatte aber hat einen äusseren Nebenzahn an der Schneide und einen ziemlich kleinen Flügel, die Seitenplatte ist mittelgross. Im Ganzen dürfte die Radula auf eine nahe Beziehung zur Gattung Ischnoplax hinweisen.

Callistochiton palmulatus Carp. Taf. 31 Fig. 8. Nach einer von Troschel erhaltenen Radula von Californien durch Dall. Vorderrand und Schneide der Mittelplatte sind wenig gebogen, die Basis ist vorn zugespitzt und ihre hintere Grenzlinie, in welcher sich die Platte von ihr ablöst, ist winklig, nach vorn concav; die Zwischenplatte ist breit, Vorder- und Aussenrand schwach gebogen, mit einem rundlichen Anhang, der eine abgesetzte Vorderecke hat, und einem Eindruck von der Mittelplatte. Der Schaft der Hakenplatte ist ziemlich breit, die Schneide spitz mit grossem Nebenzahn, der Flügel schräg nach vorn gerichtet, schmal, mit einer nach hinten gewendeten Spitze. Die erste Randplatte ist ziemlich lang, mit gerundeter Decklamelle, die Schneide der Seitenplatte mehr oder weniger eckig, vorn weniger als im jüngern Theil der Radula; diese ist asymmetrisch, die rechte Hälfte nach hinten verschoben.

Lepidozona coreanicus (Ads. & Rve)?

Callistochiton coreanicus Rv. Taf. 31 Fig. 9. Die Mittelplatte ist vorn mehr gerundet, der Schneiderand dementsprechend concav, die Seiten sind stark concav, die Basis ganz ähnlich

wie bei der vorigen Art, nur spitzer, die Zwischenplatte auch ganz ähnlich, mit vorn mehr oder weniger concavem Anhang, die Hinterecke nicht so scharf, die Hakenplatte kaum verschieden, mit etwas kleinerem Nebenzahn. Die Schneide der Seitenplatte ist gerundet, die äusserste Randplatte länger als breit.

Gattung **Lophyrus** (Poli) Sars. Die eine Art, welche ich in diese Gattung stelle, wird meist zu Trachydermon gerechnet, sie ist aber im Gebiss ganz von der typischen Art dieser Gattung verschieden, Sars hat die Gattung Lophyrus für die von mir untersuchte Art und exaratus gemacht; der letztere hat aber nach der von Sars gegebenen Abbildung ein ganz verschiedenes Gebiss und wird kaum mit albus zusammengestellt werden dürfen. Die Mittelplatte der Radula ist klein, hinten verbreitert, die Zwischenplatte lang, schräg nach aussen gerichtet, mit schwacher Schneide, die Hakenplatte mit einem kleinen Nebenzahn an der langen spitzen Schneide und schmalem Flügel, die Seitenplatte mit ziemlich schmaler Schneide.

Ischnochiton albus L.

Lophyrus albus L. Taf. 31 Fig. 10. Die Mittelplatte ist kurz, vorn rundlich mit fast gerader, schwach ausgebildeter Schneide, hinten verbreitert; die Zwischenplatte verbreitert sich nach vorn und hat im vorderen Drittel einen ziemlich grossen äusseren Fortsatz, vorn ist sie gerundet, die Schneide nur wenig vorstehend. Die Hakenplatte ist schmal und lang, ebenso ihre Schneide, der äussere Seitenzahn steht etwa an deren Mitte, der Flügel ist nach dem Ende hin schwach verbreitert. Die erste Randplatte hat eine sehr breite, aber dünne, rundliche Decklamelle, die folgende ist an den Seiten sehr wenig ausgeschnitten. Der Schaft der Seitenplatte ist lang, die Schneide am Ende gerundet. Die vierte Randplatte ist rundlich, ziemlich gross, die fünfte merklich breiter als lang.

Gattung **Chaetopleura** Shuttleworth. Dall beschreibt zwei Arten, welche er dieser Gattung zurechnet, doch gehören beide nicht hierher, da ihre Gebisse von dem der typischen Art ganz verschieden sind. Ich ziehe hierher mehrere Arten, die alle folgende Charactere der Radula zeigen. Die Mittelplatte ist breit, mit wenig übergebogener Schneide, die Zwischenplatte breit, mit Eindrücken von den beiden Nachbarplatten, eine Schneide fehlt oder ist durch einen kleinen Höcker angedeutet. Die Hakenplatte hat eine zweispitzige Schneide, die innere Zacke ist etwas kleiner als die andere, der Flügel klein und schmal, die Seitenplatte von mittlerer Grösse. Die typische Art und zwei andere sind von der Westküste Südamerikas, eine von Nordamerika, eine von Südafrika und eine von Südspanien; die Gattung ist demnach weit verbreitet.

Chaetopleura peruviana Lm. Taf. 31 Fig. 11. Nach einem Exemplar aus der Dunkerschen Sammlung. Die Mittelplatte ist viereckig, hinten concav, vorn rundlich, mit schmaler Basis, die Zwischenplatte hat in der Regel eine sehr kleine, rundliche Schneide an der äusseren Vorderecke; der Aussenrand verläuft vorn schräg und biegt dann, indem er an der Ecke eine kleine Spitze bildet, nach hinten um; eine kielartige Hervorragung trägt eine äussere eckige und eine innere schmale Lamelle. An der Schneide der Hakenplatte ist die äussere Spitze merklich grösser als die innere, der Flügel steht schräg nach vorn und verbreitert sich am Ende keulenförmig. An der ersten Randplatte habe ich hin und wieder etwas beobachtet, was vielleicht für die Art der Rudimentation von Bedeutung ist, ich sah nämlich auf dem Vordertheile der Stützlamelle eine Verdickung ähnlich einer kleinen Schneide. Die folgende Platte hat eine breite, rundliche Decklamelle an der Innenseite, während sie aussen schwach concav ist. Die Schneide der Seitenplatte ist zugespitzt. An der Decklamelle der folgenden Platte ist eine vordere Spitze vorhanden; die äusserste ist vorn stark concav, länger als breit.

Chaetopleura jaspidea A. Gould. Taf. 31 Fig. 12. Nach einem Exemplar von Peru durch Sander. Die Mittelplatte ist hinten schmaler, an den Vorderecken mehr gerundet, der Vorderrand ziemlich gerade, ebenso der Schneiderand, die Zwischenplatte hat eine kleine Andeutung einer Schneide, an dem mittleren Kiel ist die äussere Lamelle etwas schmaler; der Flügel der Hakenplatte ist klein, schmal. Die Decklamelle der ersten Randplatte ist breit, gerundet, die der zweiten breit, rundlich nach vorn ausgezogen, die Schneide der Seitenplatte zugespitzt, indem der concave Innenrand mit einer Ecke in den Aussenrand umbiegt, die äusserste Platte ist vorn schwach concav.

Chaetopleura hennahi Gray. Taf. 31 Fig. 13. Nach einem Exemplar von Callao durch Pohl. Die Mittelplatte ist an den Seiten gleichmässig gerundet, vorn ziemlich gerade, Zwischen- und Hakenplatte ähnlich wie bei der vorigen, ebenso die Seitenplatte; die erste Randplatte hat eine schmalere, schwächer gerundete Lamelle, auch die an der folgenden Platte ist kleiner, die äusserste Platte vorn kaum concav, innen breiter als aussen.

Chaetopleura apiculata Say. Taf. 31 Fig. 14. Diese nordamerikanische Art hat eine etwas längere und schmalere Mittelplatte mit gerundetem Vorderrande, eine Zwischenplatte ohne Schneide, der Aussenrand derselben ist an der Vorderecke nur ein wenig verdickt, die äussere Lamelle ziemlich breit, eckig, der schmale Flügel der Hakenplatte am Ende etwas verbreitert; die äusseren Platten sind ähnlich wie bei der vorigen Art.

Chaetopleura watsoni Sow. Taf. 31 Fig. 15. Nach einem Exemplar von der Saldanhabai durch Bachmann. Die Mittelplatte ist hinter der Schneide am breitesten, nach vorn etwas schmaler, der Vorderrand schwach gebogen, die Zwischenplatte mit der Andeutung einer Schneide, ihre äussere Lamelle reicht bis vorn; die beiden Zacken der Hakenplatte sind ungefähr gleichgross, der Flügel hinten concav, etwas breiter als bei den vorigen Arten, die Lamelle der ersten Randplatte schmal, die Schneide der Seitenplatte etwas gerundet, die äusserste Randplatte mit spitzer Vorderecke.

Chaetopleura fulva Wood. Taf. 31 Fig. 16. Die Mittelplatte dieser iberischen Art ist nach hinten wenig verschmälert, vorn gerundet, hinten concav, die Zwischenplatte mit kleiner Schneide und ziemlich breiter äusserer Lamelle, die Hakenplatte mit schmalem Flügel und zwei ungleichen Zacken an der Schneide, die äussere merklich grösser. Die Lamellen der zwei inneren Randplatten sind schmal, die Schneide der Seitenplatte spitz, die äusserste Randplatte mit schwach concavem Vorderrande.

Gattung **Leptopleura** n. g. Eine Art, die mit dem Typus der vorigen Gattung dieselbe Heimath hat und ähnlich wie Tonicia einen glatten Rand besitzt, hat eine eigenartige Radula. Mittel- und Zwischenplatte sind schmal, mit wenig übergebogenen Schneiden, die letztere Platte mit grossem, flügelförmigem Anhang; die Hakenplatte hat eine zweizackige Schneide und ziemlich grossen Flügel. Die Schneide der Seitenplatte ist rundlich, von mittlerer Grösse.

Leptopleura catenulata Sow. Taf. 31 Fig. 17. Nach einem Exemplar von Peru. Die schmale, langgestreckte Mittelplatte ist vorn am breitesten, die Schneide sehr kurz, nach hinten concav; die Zwischenplatte hat einen schwach concaven Aussenrand und schwachen Eindruck von der Mittelplatte, der grosse Flügel ist nach der Seite gerichtet. Die Hakenplatte ist hinten gerundet, der Flügel im Anfang oval, am Ende eckig; die zwei Zacken der Schneide sind schmal und stumpf, die innere etwas grösser. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist schmal, rundlich, die äusserste so lang wie breit.

Gattung **Ischnochiton** Gray. Dall beschreibt als hierher gehörig zwei Arten mit ganz verschiedenen Gebissen; von ihnen habe ich cooperi zu Ischnoplax gezogen, während interstinctus Gould mit langer, schmaler Mittelplatte und dreizähniger Hakenplatte mir nicht vorgelegen hat, die Radula ist von der des typischen Ischnochiton longicymba jedenfalls verschieden und gehört schwerlich hierher. Die Mittelplatte ist ziemlich schmal, hinten breiter, die Zwischenplatte breit mit grosser Schneide, die Hakenplatte mit mittelgrossem Flügel und zweispitziger Schneide, die Seitenplatte ziemlich gross, mit rundlicher Schneide.

Ischnochiton longicymba Blv. Taf. 31 Fig. 18. Nach einem Exemplar von der Campbell-Insel durch Hutton. Die hinten bedeutend verbreiterte Mittelplatte hat eine lange, schmale Basis und rundliche Schneide, die Zwischenplatte ist aussen concav mit scharfer Spitze an der hinteren Ecke und schwach gebogenem Schneiderande; ein Eindruck von der Mittelplatte ist vorhanden. Die Hakenplatte hat einen rechteckigen Flügel mit geraden Rändern, die innere Spitze der Schneide ist etwas grösser als die äussere, die am Aussenrande noch einen deutlichen Höcker hat. Die erste Randplatte trägt eine schwach gerundete, mässig breite Stützlamelle, die vierte ist ziemlich gross, die fünfte etwas kleiner, wenig länger als breit.

(Ischnoradsia) hakodadensis Lpr.

Ischnochiton albrechti Schrenck. Taf. 31 Fig. 19. Nach einem Exemplar von Hakodate durch Hilgendorf. Diese Art ziehe ich mit einigem Zweifel hierher, weil die Radula der vorigen sehr ähnlich ist. Die Mittelplatte ist etwas länger, vorn schwach concav, hinten mit abgesetzter Spitze, die Schneide der Zwischenplatte rundlicher, die Ränder des Flügels an der Hakenplatte sind schwach gebogen, die Schneide ohne deutlichen Höcker am Aussenrande. Die äusserste Randplatte ist etwas breiter als lang und grösser als die nächstinnere Platte.

Gattung **Lepidoradsia** Carp. Diese Gattung steht nach ihrer geographischen Verbreitung, wie nach ihrem Gebiss der vorigen sehr nahe. Die Schneide der Zwischenplatte dürfte mehr geradlinig, der Aussenrand weniger concav sein, hauptsächlich ist der Flügel der Hakenplatte grösser und etwas anders geformt, die Zähne etwas spitzer.

Ischnochiton (Ischnoradsia) australis Sby.

Lepidoradsia australis Sow. Taf. 31 Fig. 20. Nach einem Exemplar von Port Jackson aus der Dunkerschen Sammlung. Dall hat das Gebiss dargestellt. Die Mittelplatte ist vorn schwach concav, hinten stark verbreitert, die Schneide gerundet, die Zwischenplatte hat hinten eine unbedeutende, nach hinten gerichtete Spitze und gerade Schneide, die Hakenplatte einen langen, zuerst nach vorn, dann nach der Mitte gerichteten Flügel. Die erste Randplatte ist ziemlich weit nach der Seite ausgezogen, die äusserste merklich breiter als lang. Die Schneide der Seitenplatte ist etwas eckig.

Ischnochiton (Ischnoradsia) australis Sby.

Lepidoradsia metallica Rv. Taf. 31 Fig. 21. Nach einem Exemplar von Australien aus der Paetelschen Sammlung. Die Mittelplatte ist rundlicher, hinten nicht so breit, der Flügel der Hakenplatte merklich kleiner, die Schneide der Seitenplatte mehr gerundet, die äusserste Randplatte ein wenig schmaler, sonst ist die Radula der vorigen ähnlich.

Gattung **Stenochiton** Angas. Auch diese Gattung schliesst sich in ihrem Gebiss ziemlich nahe an Ischnochiton an, während die sehr schmale Schale different ist. Die Mittelplatte ist hinten stark verbreitert, mit rundlicher Schneide und langer Basis, die Zwischenplatte ähnlich wie bei Ichnochiton, nur mit kleinerer Schneide, die Hakenplatte mit mässig grossem Flügel und zweispitziger Schneide, die Schneide der Seitenplatte rundlich.

Stenochiton juloides Ad.&Ang. Taf. 31 Fig. 22. Nach einem Exemplar von Australien aus der Paetelschen Sammlung. Die Mittelplatte ist vorn eingekerbt, mit rundlichen Decklamellen und einer wenig verbreiterten Schneide; hinten findet sich eine kleine Spitze. Die Zwischenplatte hat einen concaven Aussenrand, mit nach aussen gewendeter Hinterecke, einen schwach concaven Vorderrand und eine schwach ausgebildete Schneide; ein Eindruck von der Mittelplatte ist deutlich. Der Flügel der Hakenplatte ist etwas nach vorn gebogen, hinten concav, am Ende

verbreitert, die Zacken der Schneide ziemlich breit und scharf zugespitzt, fast gleichgross. Die erste Randplatte hat eine schmale wenig gerundete Stützlamelle, die Seitenplatte eine runde Schneide von Mittelgrösse. Die äusserste Randplatte ist gleichlang und breit.

Gattung **Stenoradsia** Carp. Die typische Art hat eine ziemlich grosse Mittelplatte, die etwa doppelt so lang als breit ist, eine Zwischenplatte ohne Schneide, mit einem äusseren Anhang, eine Hakenplatte mit ziemlich grossem Flügel und einer Schneide, die zwei grosse Spitzen und noch zwei kleinere Zacken hat, die Seitenplatte ist klein.

Stenoradsia magdalensis Hinds. Taf. 31 Fig. 23. Nach einem Exemplar von Californien durch Dall, die Zunge von Troschel erhalten. Dall hat das Gebiss abgebildet. Die Mittelplatte ist vorn gerundet, die vorgebogene Schneide kurz, nach vorn concav, die Seitenränder schwach concav; die Zwischenplatte hat einen deutlichen Eindruck von der Mittelplatte, einen nach vorn concaven Anhang, concaven Aussenrand, mit spitzer, nach der Seite gewendeter Hinterecke. Der Flügel der Hakenplatte ist am Ende verbreitert, mit concavem Hinterrande, die beiden mittelsten Zacken der Schneide sind gross, spitz, die beiden anderen viel kleiner, aber deutlich eckig. Die erste Randplatte hat vorn eine ziemlich lange Spitze und eine rundliche Stützlamelle; die Schneide der Seitenplatte ist sehr schmal, rundlich, die äusserste Platte ungefähr gleich lang und breit.

Gattung **Maugerella** Carp. Die Radula ist der vorigen ungemein ähnlich und spricht nicht für eine Abtrennung dieser Gattung von der vorigen; die für die letztere angegebenen Merkmale gelten auch für Maugerella.

Stenoradsia conspicua Cpr.

Maugerella conspicua Carp. Taf. 31 Fig. 24. Nach einem Exemplar von Californien durch Dall, der auch eine Abbildung des Gebisses gegeben hat. Die Mittelplatte ist ein wenig schmaler als bei Stenoradsia magdalensis, die Zwischenplatte ganz ähnlich, der Flügel an der Hakenplatte etwas schmaler, die beiden kleinen Zacken der Schneide grösser, die Lamelle der ersten Randplatte eckiger, die Seitenplatte sehr ähnlich.

Gattung **Stereoplax** n. g. Die Radula ist zwar ziemlich ähnlich wie in den zwei letzten Gattungen, spricht aber doch nicht für eine Vereinigung, sie stellt eine Mittelform zwischen Stenoradsia und Stenoplax dar, und dem entspricht das Aeussere des Thieres vollkommen. Die Mittelplatte ist von derselben Art wie bei Stenoradsia, ebenso die Zwischenplatte, die Hakenplatte hat eine dreizackige Schneide, indem die innerste Zacke von Stenoradsia fehlt, die äusserste vergrössert ist, der Flügel ist hinten stark concav. Die Schneide der Seitenplatte ist grösser.

Stereoplax multicosiata C. B. Ad. Taf. 31 Fig. 25. Diese westindische Art hat eine ziemlich schmale, in der hinteren Hälfte schwach eingeschnürte Mittelplatte, deren vorgebogene Schneide vorn etwas gerundet ist, die Zwischenplatte hat einen Eindruck von der Mittelplatte des folgenden Gliedes, einen nach vorn concaven Anhang und mehr geradlinigen Aussenrand, die Schneide der Hakenplatte hat zwei gleichgrosse Zacken und eine etwas kürzere, alle sind scharfspitzig; am Flügel befindet sich eine nach hinten gerichtete Spitze. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist ziemlich breit und kurz, rundlich, die Schneide der Seitenplatte schmal, gerundet; die äusseren Randplatten zeigen schwache Eindrücke.

Gattung **Stenoplax** Carp. Die Gattung schliesst sich gut an die vorige, ist aber im Gebiss deutlich verschieden. Die Mittelplatte ist ziemlich schmal, mit concaven Seitenrändern und deutlicher Schneide, die Zwischenplatte breit, mit schmalem Anhang an der äusseren Vorderecke, bei der typischen Art mit einer Andeutung einer Schneide; die Hakenplatte hat an der Schneide drei gerundete Zacken, der Flügel ist hinten concav, die Schneide der Seitenplatte klein, rundlich.

✓ **Stenoplax limaciformis** Sow. Taf. 31 Fig. 26. Nach einem Exemplar von den Lobos-Inseln durch Cuming. Die Mittelplatte ist vorn rundlich, die Schneide concav, die Zwischenplatte hat geraden Vorder- und Hinterrand und concaven Seitenrand, der schmale und ziemlich lange Anhang ist nach vorn gebogen, eine Schneide angedeutet. Die Schneide der Hakenplatte ist ziemlich breit mit rundlichen Zacken, von denen die innerste am schmalsten ist; der Flügel hat hinten eine vorspringende Ecke. Die Seitenplatte ist von geringer Grösse, die äusseren Randplatten zeigen deutliche Eindrücke.

~~torna~~ producta Rve

Stenoplax acutilirata Rv. Nach einem Exemplar von St. Thomas durch Verkruezen. Die Mittelplatte hat vorn einen rundlichen Kiel, hinten eine kleine Spitze, die Schneide ist etwas verbreitert, am Ende concav; die Zwischenplatte hat einen nach der Seite gerichteten Anhang; der Flügel der Hakenplatte ist mehr geradlinig begrenzt, die Seitenplatte ein wenig grösser als bei der vorigen Art, die erste Randplatte mit rundlicher Stützlamelle.

producta Rve.

Stenoplax purpurascens C. B. Ad. (sanguineus Rv.). Taf. 31 Fig. 27. Diese gleichfalls westindische Art hat eine etwas breitere Mittelplatte, hinten weniger rundlich, mit schwach gerundeter Schneide; die Zwischenplatte ist vorn rundlich, mit nach der Seite gewendeter, scharfer Hinterecke; die übrigen Platten wie bei der vorigen Art.

Gattung **Rhodoplax** n. g. Im äusseren Habitus wie in den Characteren der Radula weichen die Arten, die ich hierher ziehe, deutlich von denen der vorigen Gattung ab. Die Mittelplatte ist hinten nicht verbreitert, mit fast gerader Schneide, die Zwischenplatte aussen stark concav, mit gerundeter Hinterecke, die Hakenplatte

mit etwas anders geformtem Flügel und stumpf dreizackiger Schneide, die Seitenplatte ein wenig grösser.

Rhodoplax squamulosa C. B. Ad. Taf. 31 Fig. 28. Nach einem Exemplar von St. Thomas durch Verkruezen. Die Mittelplatte ist hinter der Schneide etwas verschmälert, diese ist breiter, wenig übergebogen, hinten findet sich eine Spitze; die Zwischenplatte hat einen starken Eindruck von der Mittelplatte und länglichen Anhang; der Flügel der Hakenplatte ist vorn bucklig, am Ende gerundet, von den drei Zacken der Schneide ist die mittelste am breitesten. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist etwas eckig, die äusserste Platte dünn, ohne Eindruck, wenig breiter als lang.

Rhodoplax erythronotus C. B. Ad. Taf. 31 Fig. 29. Nach einem Exemplar von St. Thomas durch Verkruezen. Die Schneide der Mittelplatte ist kleiner, die Hinterecke der Zwischenplatte rundlicher, der Flügel der Hakenplatte hinten nicht concav, die äusserste Randplatte etwas gerundet, ziemlich gleich lang und breit.

Gattung **Helioradsia** n. g. Dall, welcher die Radula von Chaetopleura peruviana nicht kannte, zieht zu letzterer Gattung zwei Arten mit dreizackiger Hakenplatte; die eine von ihnen habe ich untersucht und mache für sie, da ich sie wegen der Unterschiede der Radula nicht mit Chaetopleura vereinigen kann, eine neue Gattung. Das Gebiss zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem der folgenden Gattung, die mittelsten Platten sind allerdings auch denen von Chaetopleura etwas ähnlich. Die Mittelplatte ist rundlich, mit etwas übergebogener Schneide, die Zwischenplatte breit, ohne Schneide, mit einem zwei seitliche Lamellen tragenden Kiel, die Hakenplatte mit dreizackiger Schneide und ziemlich kleinem Flügel, die Seitenplatte mit abgestutzter Schneide von mässiger Breite.

Helioradsia gemma Carp. Taf. 31 Fig. 30. Nach einem Exemplar von Californien durch Dall. Die Mittelplatte wird nach hinten etwas schmaler, ihre Schneide ist ziemlich kurz, mit dem Vorderrande parallel; der Kiel auf der Zwischenplatte reicht bis vorn zu einer deutlichen Ecke und theilt die Platte in einen äusseren kürzeren, eckigen Theil und einen inneren, den die Mittelplatte überdeckt; die Stützlamellen sind schmal, etwas rundlich. Der Flügel der Hakenplatte ist am Ende verbreitert, nach innen gerichtet; von den drei Zacken der Schneide ist die mittelste merklich grösser als die anderen, alle scharf zugespitzt. Die erste Randplatte hat eine stumpfeckige Stützlamelle, die äusserste ist länger als breit.

Gattung **Pallochiton** Dall. Wie ich schon erwähnte, ist das Gebiss des Typus dieser Gattung dem der letztgenannten Art sehr ähnlich, die Mittelplatte

breit, gerundet, die Zwischenplatte mit ähnlichem Kiel, ohne Schneide, die Hakenplatte mit ziemlich kleinem Flügel und dreizackiger Schneide, die Seitenplatte mit schmaler Schneide.

√ **Pallochiton lanuginosus** Carp. Taf. 31 Fig. 31. Nach einem Exemplar von Californien. Die Mittelplatte ist ungefähr gleich lang und breit (in der Zeichnung stark vorgebogen, sodass sie kürzer erscheint), die Zwischenplatte breit, mit wenig gebogenem Vorderrande, die äussere Lamelle des Kiels läuft bis zu einem kleinen abgesetzten Höcker, die äussere Vorderecke ist weit spitzer als die hintere. Von den drei Spitzen an der Schneide der Hakenplatte ist die mittelste bei weitem die grösste und stärkste, der Flügel hat eine scharfe Hinterecke. Die zwei inneren Randplatten sind ähnlich wie bei Chaetopleura mit ziemlich breiten, gerundeten Decklamellen, die Seitenplatte hat eine zugespitzte Schneide. Die äusserste Randplatte ist länger als breit.

Gattung **Dinoplax** Carp. Die Radula ist hauptsächlich durch die Beschaffenheit der Mittelplatte sehr auffällig, indem die vorn zugespitzte Basis die sechseckige schneidenlose Platte bedeutend überragt; die Zwischenplatte hat einen starken Kiel mit zwei Lamellen an den Seiten, keine Schneide, die Hakenplatte trägt eine scharf dreispitzige Schneide und mittelgrossen Flügel, die Seitenplatte eine kleine Schneide.

√ **Dinoplax gigas** Ch. Taf. 31 Fig. 32. Die sechseckige Mittelplatte dieser südafrikanischen Art ist breiter als lang, hinten schwach concav, vorn gerade, ohne Schneide, mit bedeutend längerer, vorn spitzer Basis. Die Zwischenplatte hat einen langen, wenig gebogenen Vorderrand, der in eine schräg nach innen gerichtete Spitze ausläuft, die vordere Aussenecke ist spitz, die hintere stumpf; die Lamellen am Kiel sind ziemlich breit, gerundet. Von den drei Spitzen an der Schneide der Hakenplatte ist die innerste am kleinsten, die mittelste am grössten; der Flügel ist nach hinten gebogen, mit spitzer Hinterecke. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist wenig gebogen, die kleine Schneide der Seitenplatte rundlich, die äusserste Platte breit, mit deutlichem Eindruck.

Lepidopleurus Risso

Gattung **Leptochiton** Gray. Die Arten dieser nordischen Gattung haben merklich verschiedene Gebisse. Die Mittelplatte ist mässig breit, mit deutlicher Schneide, die Zwischenplatte bald mit, bald ohne solche, die Basis in eine lange seitliche Spitze ausgezogen; die Hakenplatte hat eine ziemlich schmale zugespitzte Schneide, die innen einen kleinen, stumpfen Höcker als Andeutung eines Seitenzahnes zeigt; der Schaft trägt keinen Flügel. Die Seitenplatte ist gross, mit gerundeter Schneide.

Sars nennt die Gattung Lepidopleurus Risso, doch ist dieser Name ursprünglich für Arten, die nicht hierher gehören, gebraucht worden; da aber Angehörige verschiedener Gruppen dahin gezogen sind, so möchte ich den Namen ganz fallen lassen.

Lepidopleurus

Leptochiton asellus Ch., Lowe, Forbes u. Hanley, (cinereus Mont., Lovén, Jeffr., Sars). Taf. 31 Fig. 33. Nach einem Exemplar von Bohuslan durch Malm. Lovéns Figur unter dem Namen cinereus Mont. stimmt ziemlich gut zu der meinigen, dieselbe ist in Grays Guide p. 182 copirt. Die Mittelplatte ist hinten rundlich, in der Mitte am schmalsten, vorn etwas concav, mit kurzer, stumpfwinkliger Schneide, die Zwischenplatte vorn so breit wie die Mittelplatte mit deutlicher, wenig überbogener Schneide, ziemlich lang, aussen in der Mitte mit einem grossen, aber dünnen Fortsatze, innen mit starkem Eindruck von der Mittelplatte. Der Schaft der Hakenplatte ist hinten rundlich, im Ganzen schwach gebogen, die Schneide spitzig, mit wenig abgesetztem Höcker an der Innenseite. Die erste Randplatte ist nach vorn etwas zugespitzt, aussen wenig gerundet, die äussersten sind dünn, innen mit einer Verdickung, die fünfte bedeutend länger als breit.

Lepidopleurus

Leptochiton alveolus Sars. Taf. 31 Fig. 34. Nach einem Exemplar aus der Paetelschen Sammlung. Die Abbildung, welche Sars vom Gebiss dieser skandinavischen Art giebt, ist von der meinigen nicht unwesentlich verschieden, die Mittelplatte ist breiter, die Zwischenplatte vorn schmaler dargestellt. Die Mittelplatte hat eine lange, schmale Basis, sie ist hinten wenig breiter, vorn etwas gerundet, mit rundlicher Schneide. Die Zwischenplatte hat eine übergebogene dünne Schneide und wenig gebogenen Aussenrand, von der Mittelplatte einen deutlichen Eindruck. Die Schneide der Hakenplatte zeigt einen abgesetzten Höcker und schwach concaven Innenrand. Die Seitenplatte trägt eine sehr dünne Schneide.

Lepidopleurus

Leptochiton cancellatus Sow. Taf. 31 Fig. 35. Nach einem Exemplar von Schottland durch Hanley. Die Radula ist von Sars und von Dall abgebildet. Die Mittelplatte ist vorn und hinten verbreitert, mit rundlicher Schneide; der Zwischenplatte fehlt eine übergebogene Schneide, sie ist stark reducirt. Die Hakenplatte hat innen einen kleinen eckigen Höcker an der Schneide; die Schneide der Seitenplatte ist gross, aber schwach, die äusseren Randplatten sind dünn, die fünfte etwas länger als breit (nicht, wie Dall zeichnet, doppelt so breit wie lang).

Gattung **Lophyropsis** n. g. Die Radula der südamerikanischen Art, für welche ich diese Gattung aufstelle, schliesst sich eng an die von Leptochiton asellus an, der Hauptunterschied ist das Vorhandensein eines grossen Seitenzahns an der Innenseite der Schneide der Hakenplatte; die Schneide der Seitenplatte ist schmal.

Lepidopleurus medinae Plate,

Lophyropsis imitatrix E. Smith. Taf. 31 Fig. 36. Nach einem Exemplar von der Tuesday Bay durch die Gazelle. Die Mittelplatte hat hinten eine rundliche Verbreiterung, einen gerundeten Vorderrand und kurze Schneide, die Zwischenplatte eine übergebogene Schneide, deutlichen Eindruck von der Mittelplatte und in der Mitte des Aussenrandes einen starken gerundeten Fortsatz. Die Hakenplatte ist hinter der Schneide am breitesten, aussen eingedrückt, mit zweispitziger Schneide, von den zwei Zacken ist die äussere grösser. Die erste Randplatte hat eine nach vorn ausgezogene, aussen fast geradlinige Stützlamelle. Der Schaft der Seitenplatte ist kräftig, trägt aber eine nur schmale, eckige Schneide; die äusserste Randplatte ist länger als breit, in der inneren Hälfte mit einem verdickten Streifen.

Gattung **Beanella** Dall. Die Mittelplatte der Radula hat eine lange Basis und übergebogene Schneide, eine solche fehlt der Zwischenplatte, während die der Hakenplatte scharf dreizackig ist; der Schaft dieser Platte ist aussen in der Mitte mit einer eckigen Verbreiterung versehn, die sich unter die nächsthintere Hakenplatte schiebt; ein Flügel fehlt. Die Seitenplatte hat eine mittelgrosse Schneide. Die beiden von mir untersuchten Arten stammen aus dem Mittelmeer.

Lepidopleurus algesirensis Capellini,

Beanella rissoi Payr. Taf. 31 Fig. 37. Nach einem Exemplar von Tanger durch Kersten. Die Mittelplatte ist hinten stark, vorn wenig verbreitert, mit langer Basis und rundlicher Schneide, die Zwischenplatte ziemlich breit, vorn an Stelle der Schneide etwas verdickt, von der Mittelplatte eingedrückt, an der Seite mit langer Spitze. Die seitliche Verbreiterung der Hakenplatte läuft in eine Spitze aus, die mittelste Spitze der Schneide ist am grössten, die äussere am kleinsten. Die erste Randplatte hat vorn eine Spitze und eine gerundete Stützlamelle, die Schneide der Seitenplatte ist rundlich.

Lepidopleurus cajetanus Poli

Beanella cajetana Poli. Taf. 31 Fig. 38. Nach einem Exemplar von Neapel. Die Mittelplatte hat eine etwas kleinere Basis und kürzere Schneide, die Zwischenplatte mit starkem Eindruck von der Mittelplatte ist vorn kaum verdickt, die Hakenplatte wie bei der vorigen Art, die äusserste Randplatte hat in der inneren Hälfte eine deutlich abgesetzte Verdickung.

Gattung **Hanleya** Gray. Diese Gattung schliesst sich ziemlich nahe an die vorige; ihre Mittelplatte ist breit, rundlich, mit wenig übergebogener Schneide, Zwischen- und Hakenplatte ähnlich wie bei Beanella, die Seitenplatte mit ziemlich kleiner Schneide. Sars nennt die Gattung Chiton und bildet die Radula der von mir untersuchten Art ab, Dall die von Hanleya mendicaria Migh. Ad.

√ **Hanleya abyssorum** Sars. Taf. 31 Fig. 39. Nach einem Exemplar von Trondhjem durch Larsen. Die Basis der Mittelplatte ist lang, schmal und zugespitzt, die Platte selbst oval, hinten mit einem kleinen abgesetzten Lappen, die Schneide ziemlich gerade. Die Zwischen-

platte ist nach der Seite hin mit einem breiten Fortsatz versehen, hinten schmal, von der Mittelplatte stark eingedrückt. Die Hakenplatte hat eine scharf dreispitzige Schneide, die äussere Zacke ist am kleinsten. Die erste Randplatte zeigt vorn eine kleine scharfe Spitze und eine gerundete Stützlamelle, die zweite ist an den Seiten wenig eingedrückt, die drei äusseren sind breit, mit deutlichen Decklamellen.

Das Gebiss von Hemiarthrum setulosum Carp. ist von Dall (Bull. Un. St. Nat. Mus. 3, 1876) beschrieben worden.

Gattung **Toniciella** Carp. Dall zählt hierher drei Arten, die auch ich untersuchen konnte, ausser ihnen ziehe ich noch „Trachydermon" ruber hierher, weil diese Art im Gebiss nicht die geringste Aehnlichkeit mit dem Typus der letzteren Gattung, wohl aber sehr grosse mit Toniciella-Arten zeigt. Dall bezeichnet Toniciella marmorea als typische Art; diese ist im Gebiss am differentesten und von den drei anderen mehr verschieden, als diese unter einander. Sars nennt die Gattung Boreochiton und bildet die Zungen der ersten und vierten Art ab, Lovén die der letzteren, welche er als Chiton laevis bezeichnet.

Die mehr oder weniger gestreckte Mittelplatte hat eine deutliche Schneide, während der Zwischenplatte eine solche fehlt; die Hakenplatte hat eine eigenartig dreizackige Schneide, die innerste Zacke ist schmal und scharf, die folgende etwas breiter und kürzer, die äusserste ganz stumpf und breit, ein Flügel fehlt. Ein sehr auffälliges Merkmal bietet die Seitenplatte, deren Schneide kammartig fein gezähnelt ist.

Tonicella

Toniciella marmorea Fabr. Taf. 32 Fig. 1. Nach einem Exemplar von Bohuslan durch Malm. Die Mittelplatte ist lang und schmal, mit in der Mitte etwas concaven Seitenrändern und mit kurzer Schneide; die schmale Zwischenplatte hat einen fast geraden Aussenrand. Die innerste daumenförmige Zacke an der Schneide der Hakenplatte steht gegen die anderen ziemlich weit zurück, diese sind durch einen ganz schwachen Einschnitt getrennt. Die erste Randplatte hat eine stumpfeckige Stützlamelle, die äusserste ist breiter als lang.

Tonicella lineata Wood,

Toniciella submarmorea Midd. Taf. 32 Fig. 2. Nach einem Exemplar von Alaska. Die Mittelplatte hat einen rechteckigen Hintertheil und einen rundlich verbreiterten Vordertheil mit weit vorgebogener Schneide, deren Rand mehr oder weniger deutlich dreizackig ist. Der Aussenrand der Zwischenplatte ist concav, von der Mittelplatte ist ein Eindruck wahrzunehmen. Die Hakenplatte hat innen hinter der Schneide eine rundliche Lamelle; die innerste Zacke der Schneide ist fast so lang wie die anderen, welche durch einen deutlichen Einschnitt getrennt sind. Die Lamelle der ersten Randplatte hat einen schwach gebogenen Rand und ziemlich weit ausgezogene Hinterecke, die äusserste Platte ist kaum breiter als lang.

Tonicella

Toniciella lineata Wood. Taf. 32 Fig. 3. Nach einem Exemplar von Californien aus der Dunkerschen Sammlung. Das Gebiss ist dem der vorigen Art sehr ähnlich; die Schneide der Mittelplatte hat einen schwach gebogenen Rand, die Zwischenplatte ist ziemlich kurz, von den Zacken der Schneide an der Hakenplatte ist die innerste lang, schmal und spitz, die mittelste durch einen starken Einschnitt von der äusseren abgesetzt. Die äusserste Randplatte ist ein wenig breiter als lang.

√ **Toniciella rubra** L. Taf. 32 Fig. 4. Nach einem Exemplar von Island. Die Mittelplatte ist vorn verbreitert, doch setzen sich die vordere und hintere Hälfte nicht so deutlich ab, wie bei den vorigen Arten, die Schneide ist concav. Zwischen- und Hakenplatte sind ganz ähnlich wie bei Toniciella submarmorea. Die Lamelle der ersten Randplatte ist rundlich, die äusserste Platte etwas länger als breit, die Schneide der Seitenplatte breit.

Gattung **Schizoplax** Dall. Die Radula der typischen Art, brandti Midd., hat Dall abgebildet, die Mittelplatte ist darnach ziemlich gross, ebenso wie die Zwischenplatte mit deutlicher Schneide, die flügellose Hakenplatte mit dreizackiger Schneide, die Schneide der Seitenplatte ziemlich schmal.

Gattung **Trachydermon** Carp. Die Mittelplatte der Radula, die Sars abgebildet hat, ist mittelgross, mit breiter, weit übergebogener Schneide, die Zwischenplatte ziemlich gross, mit grosser, rundlicher Schneide; die Hakenplatte hat drei Zacken an der Schneide, von denen die mittelste am grössten ist; die Seitenplatte ist ziemlich gross, mit gerundeter Schneide. Sars nennt die Gattung Craspedochilus.

√ **Trachydermon cinereus** L., Forbes u. Hanley (marginatus Penn.) Taf. 32 Fig. 5. Nach einem Exemplar von Helgoland aus dem Dresdener Museum. Die Mittelplatte hat hinten zwei Spitzen, verschmälert sich in der Mitte ein wenig, um dann die bedeutend breitere Schneide zu bilden, der Vorderrand ist gerade, mit zwei seitlichen Zipfeln. Die Zwischenplatte hat hinten einen kleinen Kiel, innen in der vorderen Hälfte einen kleinen Vorsprung, der Aussenrand ist in der Mitte concav. Die Hakenplatte ist hinter der Schneide am breitesten, mit ziemlich spitzen Zacken an der Schneide. Die erste Randplatte hat eine eckige Stützlamelle, die äusserste Platte ist länger als breit.

Gattung **Middendorffia** Carp. Die Mittelplatte der Radula ist von mässiger Grösse, mit weit übergebogener Schneide, die Zwischenplatte mit rundlicher, übergebogener Schneide, die flügellose Hakenplatte trägt eine Schneide mit drei spitzen Zacken, von denen die mittelste etwas grösser ist als die anderen. Die rundliche Schneide der Seitenplatte ist etwas gezackt.

Middendorffia polii Ph. Taf. 32 Fig. 6. Nach einem Exemplar von Sicilien durch Philippi. Die Basis der Mittelplatte ist vorn zugespitzt, die Platte vorn schwach gebogen, nach hinten verschmälert, die breite Schneide zeigt mehr oder weniger deutlich einen medianen Einschnitt. Die Zwischenplatte hat hinten einen Eindruck von der Mittelplatte, einen schrägen Vorderrand und rundliche übergebogene Schneide; die Schneide der Hakenplatte ist kräftig. Die Schneide der Seitenplatte ist mittelgross, etwas unregelmässig gezackt, die äusserste Randplatte länger als breit.

(dele) Gattung **Adriella** n. g. Die Radula der adriatischen Art, welche ich in diese Gattung stelle, hat ziemlich viel Aehnlichkeit mit den vorigen, doch ist sie und der äussere Habitus wohl Grund genug, sie nicht zu Middendorffia zu rechnen; dass sie mit Trachydermon zusammenfällt, ist nicht unmöglich, da Radula und Schale Aehnlichkeit mit cinereus zeigen, doch sind die Schneiden der mittleren Platten und der Seitenplatte erheblich kleiner, was vielleicht neben der etwas verschiedenen Verbreitung Grund zur generischen Trennung abgeben könnte, auf die ich indessen eventuell verzichten würde.

Trachydermon variegatus Phil,

Adriella variegata Ph. Taf. 32 Fig. 7. Nach einem Exemplar von Venedig. Die Mittelplatte ist langeiförmig, die Schneide rundlich, in der Mitte schwach gekerbt, die Zwischenplatte mit kleiner vorgebogener Schneide und einem Eindruck von der Mittelplatte; von den drei Zacken der Schneide an der Hakenplatte ist die mittelste merklich grösser als die anderen. Die Seitenplatte trägt eine sehr zarte Schneide; die äusserste Randplatte ist länger als breit.

Gattung **Callochiton** Gray. Sars hat das Gebiss der typischen Art ziemlich gut abgebildet; ein sehr auffälliges Merkmal desselben, das von mir sonst nur bei Cryptochiton beobachtet ist, ist das Fehlen einer Schneide an der Seitenplatte, diese wird nur durch die schmale Basis angedeutet. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit, mit schwacher Schneide, die ziemlich breite Zwischenplatte hat meist auch eine übergebogene Schneide. An der Hakenplatte sind drei annähernd gleichgrosse Spitzen vorhanden. Ausser der europäischen Art stelle ich eine andere hierher, die nach der Beschaffenheit der Hakenplatte und dem Fehlen der ausgebildeten Seitenplatte mit ihr übereinstimmt, obwohl sie nach ihrer Herkunft und auch etwas in der Form der mittelsten Platten abweicht.

Callochiton laevis Penn. (corallinus Risso). Zwei Exemplare, die ich untersucht habe, zeigten einige Unterschiede in der Form der mittelsten Platten; bei dem einen von Sicilien, Taf. 32 Fig. 8, war die Mittelplatte vorn etwas zugespitzt, die Zwischenplatten zeigten vorgebogene Schneiden, während beim andern von Bergen der Vorderrand der Mittelplatte mehr gerade war und an den Ecken zwei rundliche Höcker zeigte, auch war die Platte hinten etwas

breiter, ohne Schneide; an der sehr dünnen Zwischenplatte konnte ich keine Schneide wahrnehmen. In beiden Fällen ist die Mittelplatte etwas asymmetrisch, die Zwischenplatte mit einem schwachen Kiel auf der hinteren Hälfte, die Schneide der Hakenplatte übergebogen, mit kräftigen, gleichgrossen Zacken. Die erste Randplatte hat eine gerundete Stützlamelle; die Basis der Seitenplatte ist nach vorn verschmälert, die äusserste Randplatte ungefähr quadratisch. *Under this name was also included C. doriae Capellini.*

deshayesii Thiele, n. n. 1909.

Callochiton sanguineus Desh. Taf. 32 Fig. 9. Nach einem Exemplar vom Fouquetriff durch Moebius. Die Mittelplatte ist hinten oval, vorn schmaler, mit übergebogener, rundlicher Schneide und schmaler Basis, die nach vorn verschmälerte Zwischenplatte hat einen deutlichen Eindruck von der Mittelplatte und schmale zugespitzte Schneide mit gerundeten Rändern. Die vorn wenig verbreiterte Hakenplatte trägt drei gleichgrosse Zacken an der Schneide. Die Lamelle der ersten Randplatte ist schön gerundet, die Basis der Seitenplatte schmal, fast ganz von den Nachbarplatten überdeckt, die äusserste Randplatte etwas länger als breit.

Sub- Gattung **Icoplax** n. g. Die Form der mittleren Radulaplatten erinnert an die zuletzt genannte Art, während die Hakenplatte drei ungleiche Zacken, von denen die äusserste am grössten ist, und die Seitenplatte eine wohlentwickelte Schneide hat.

Callochiton (Icoplax) steinenii Pfeffer.

Icoplax punicea Couth. Taf. 32 Fig. 10. Nach einem Exemplar von Südgeorgien durch v. d. Steinen. Die Mittelplatte verschmälert sich allmählich nach vorn hin etwas und hat eine vorgebogene, nach vorn concave Schneide und schmale Basis, die Zwischenplatte zeigt einen Eindruck von der Mittelplatte und eine kleine, zipfelförmige Schneide an der vorderen Spitze. Die drei Zacken an der Schneide der Hakenplatte sind spitz, die äusserste erheblich grösser als die anderen und weiter von der mittleren entfernt, als diese von der innersten; am Schaft ist aussen eine starke Verbreiterung wahrzunehmen. Die erste Randplatte hat eine ziemlich breite Stützlamelle mit stumpfer Ecke, die Seitenplatte eine schmale, zugespitzte Schneide; die äusserste Platte ist ungefähr gleich lang und breit.

Gattung **Stereochiton** Carp. Die Mittelplatte ist gross, eiförmig, asymmetrisch, mit schwacher Schneide, die Zwischenplatte ohne solche, mit einem Kiel, die lange Hakenplatte mit drei spitzen Zacken, von denen die mittelste am längsten ist, die Seitenplatte mit kleiner Schneide.

Acanthochites (Notoplax) magellanica Thiele, n. sp. 1909.

Stereochiton castaneus Wood. Taf. 32 Fig. 11. Nach einem Exemplar von der Magellanstrasse durch die Gazelle. Die Mittelplatte hat hinten einen Einschnitt, eine kaum vorgebogene Schneide und schmale Basis, vorn ist sie schmaler als hinten; der Kiel auf der Zwischenplatte ist stark mit sehr schmalen Lamellen an den Seiten, die Hakenplatte hinter der Schneide etwas

verbreitert, die erste Randplatte mit schmaler Stützlamelle, die Seitenplatte mit kleiner, rundlicher Schneide, die äusserste Platte länger als breit.

Gattung **Mecynoplax** n. g. Diese Gattung stelle ich für eine Art auf, die von der vorigen äusserlich sehr verschieden ist, im Gebiss mit ihr aber grosse Aehnlichkeit zeigt, sodass die für die vorige Gattung angegebenen Merkmale auch für diese gelten.

Acanthochites (Notoplax) hilgendorffii Thiele, n. sp. 1909.

Mecynoplax acutirostrata Rv. Taf. 32 Fig. 12. Nach einem Exemplar von Hakodate durch Hilgendorf. Die Mittelplatte ist gross, oval, hinten eingeschnitten, vorn etwas eckig, mit kleiner, wenig vorgebogener Schneide und schmaler Basis. Die Zwischenplatte ist grösstentheils von der Mittelplatte bedeckt, daher fehlt die Schneide, am Kiel ist eine deutliche Lamelle vorhanden. Die Hakenplatte ist in der vorderen Hälfte verbreitert und hat aussen einen kleinen eckigen Vorsprung, der unter der ersten Randplatte liegt; die Schneide hat drei sehr scharfe Zacken, von denen die mittelste am grössten ist. Die erste Randplatte ist ziemlich lang, mit eckiger Stützlamelle, die Seitenplatte hat eine kleine, rundliche, fein und unregelmässig gezackte Schneide, die äusserste Randplatte ist etwas länger als breit.

Gattung **Callistoplax** Carp. Das Gebiss ist ähnlich wie bei den letzten beiden Gattungen.

Callistoplax retusa Sow. Taf. 32 Fig. 13. Nach einem Exemplar aus der Paetelschen Sammlung. Die Mittelplatte ist nach hinten verschmälert, vorn concav, mit gut ausgebildeter, breiter Schneide, sie bedeckt die Zwischenplatten fast ganz, deren Aussenränder verdickt sind. Die vorn verbreiterte Hakenplatte hat aussen in der Mitte eine deutliche Ecke, die unter der nächsthinteren Hakenplatte gelegen ist; von den drei Zacken der Schneide ist die mittelste viel grösser als die beiden anderen, scharfspitzig. Die Schneide der Seitenplatte ist ziemlich schmal, rundlich, die äusserste Randplatte länger als breit.

(dele) Gattung **Mopaliopsis** n. g. Das untersuchte Exemplar der hierher gehörenden Art aus der Dunkerschen Sammlung war als Mopalia bezeichnet, bis Herr von Martens, nachdem durch die Radula der Irrthum nachgewiesen war, die Art festgestellt hat. Die Mittelplatte ist ziemlich gross, namentlich die Schneide sehr stark ausgebildet, die Zwischenplatte mit einer wohlentwickelten, zugespitzten Schneide versehn, die Hakenplatte hat an der Schneide drei spitze Zacken, von denen die mittelste bedeutend grösser ist als die anderen; die Seitenplatte ist mittelgross.

Cyanoplax hartwegii Cpr.

Mopaliopsis cingillata Rv. Taf. 32 Fig. 15. Der Vorderrand der Mittelplatte ist wenig gebogen, die sehr grosse Schneide gerundet, der hintere Theil der Platte viel schmaler, in der Mitte etwas eingeschnürt, die Zwischenplatte hat einen schrägen Vorderrand, hinter dem sich eine ziemlich grosse Schneide anheftet, deren gebogener Innen- und gerader Aussenrand in einer Ecke zusammenstossen; diese Platten sind meist stark vorgebogen. Die Hakenplatte hat aussen eine starke, eckige Verbreiterung, die mittelste Zacke der Schneide ist lang und spitz. Die erste Randplatte zeigt eine wohl entwickelte, etwas gerundete Stützlamelle; die Schneide der Seitenplatte ist fein und unregelmässig gezackt, die äusserste Randplatte etwas länger als breit.

✓ Gattung **Eudoxochiton** Shuttl. Die Gattung, welche äusserlich etwas an Tonicia erinnert, hat ein ganz eigenartiges Gebiss. Die Mittelplatte ist von mässiger Grösse, länglich, mit starker, übergebogener Schneide, die hinten zugespitzte Zwischenplatte trägt eine ganz ungewöhnlich entwickelte Schneide, auch die der Hakenplatte ist sehr gross, breit, stumpf dreizackig, die Seitenplatte dagegen sehr klein.

✓ **Eudoxochiton nobilis** Gray. Taf. 32 Fig. 14. Nach einem Exemplar von Neuseeland durch Finsch. Die Mittelplatte ist hinten oval, der Vordertheil wenig schmaler, er ist abgesetzt und trägt eine übergebogene, concave Schneide; die Zwischenplatte hat eine weit vorgebogene Schneide mit drei rundlichen Zacken. Die Hakenplatte ist vorn stark verbreitert, die mittelste Zacke der Schneide sehr breit und stumpf, die beiden anderen viel schmaler, etwas rundlich. Die erste Randplatte trägt eine sehr breite, gerundete Decklamelle, die kleine Schneide der Seitenplatte ist rundlich, die äusserste Randplatte etwas länger als breit.

Gattung **Nuttallina** Carp. Diese bald in die Nähe von Acanthopleura, bald zu den Ischnoidea gestellte Gattung hat eine längliche Mittelplatte mit gut ausgebildeter Schneide, eine schneidenlose Zwischenplatte, die zum grössern Theil von der Mittelplatte nicht bedeckt wird, eine flügellose Hakenplatte mit starker, dreizackiger Schneide und eine unregelmässig eingekerbte Schneide an der Seitenplatte.

californica Nuttall.

Nuttallina scabra Rv. Taf. 32 Fig. 16. Dall hat das Gebiss abgebildet. Die Mittelplatte ist hinten oval, hinter der Schneide schwach eingeschnürt, vorn rundlich, mit übergebogener, gerader Schneide, die Zwischenplatte vorn und an der Seite etwas concav, mit einem Eindruck von der Mittelplatte, der nach der inneren Vorderecke hinzieht, die Hakenplatte vorn und aussen mit einer Verbreiterung, von den drei scharfen Spitzen an ihrer Schneide ist die mittelste am grössten. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist vorn gerundet, aussen gerade, die folgende Platte schmal, die unregelmässig gezackte Schneide der Seitenplatte gerundet, von Mittelgrösse, die äusserste Platte länger als breit.

Gattung **Phacellopleura** Guild. Die Mittelplatte der Radula ist etwas eckig, länglich, mit übergebogener Schneide, die schneidenlose Zwischenplatte wird ziemlich weit von der Mittelplatte überdeckt, die Schneide der Hakenplatte ist gross, dreizackig, die der Seitenplatte ziemlich klein, rundlich. Dall giebt eine Zeichnung von der Radula.

Loboplax violacea Q.&G.

Phacellopleura porphyretica Rv. Taf. 32 Fig. 17. Nach einem Exemplar von Neuseeland durch Hutton. Die Mittelplatte ist in ihrer Mitte eingeschnürt, vorn schwach gebogen, mit etwas gerundeter Schneide, der Aussenrand der Zwischenplatte ist concav, von der Mittelplatte ist ein deutlicher Eindruck vorhanden. Die Hakenplatte ist vorn verbreitert, von den drei Zacken der Schneide ist die mittelste bedeutend grösser als die anderen. Die Lamelle der ersten Randplatte ist rundlich, die drei äusseren Platten sind auf ihrer Fläche eingedrückt.

Plaxiphora

Gattung **Placiphora** Gray. Das Gebiss ist wohl characterisirt; die ziemlich grosse Mittelplatte hat eine vorgebogene Schneide, sie ist länger als breit, die Zwischenplatte hat einen sehr starken Eindruck von der Mittelplatte und am äusseren Theile eine kleine Schneide, die nach der Seite schnabelartig vorspringt. Die flügellose Hakenplatte hat eine sehr breite, dreizackige Schneide; die Schneide der Seitenplatte ist schmal. Das Gebiss der erstgenannten Art hat Dall untersucht.

Plaxiphora setigera King

Placiphora carmichaelis Gray. Taf. 32 Fig. 18. Die Mittelplatte ist vorn ziemlich gerade, unten mit starkem Kiel, der bei vorgebogenen Platten zur Ansicht kommt, hinten verbreitert, mit rundlicher Schneide; die Zwischenplatte hat einen in der Mitte fast geraden Aussenrand, der vorn an der Schneide und hinten an der Stützlamelle nach aussen umbiegt, die Schneide ist deutlich. Die Hakenplatte ist vorn stark verbreitert, ihre Schneide hat drei grosse, spitze, an Grösse nur wenig verschiedene Zacken. Die grosse erste Randplatte trägt eine schmale Stützlamelle, die Schneide der Seitenplatte zeigt in der Mitte meist einige kleine Zacken, sie ist etwas eckig, die äusserste Platte länger als breit, mit einem Eindruck.

Plaxiphora

Placiphora biramosa Q. G. Taf. 32 Fig. 19. Nach einem Exemplar von Auckland durch Krone. Die Radula ist der vorigen ähnlich, die Mittelplatte etwas länger, mit einer wenig übergebogenen, in der Mitte eingekerbten Schneide, die Zwischenplatte mit ziemlich undeutlicher Schneide, die Hakenplatte hat innen hinter der Schneide eine eckige Verbreiterung; die Schneide der Seitenplatte ist schmal, gerundet.

Gattung **Mopalia** Gray. Die Mittelplatte der Radula ist gross, lang und mehr oder weniger breit, mit einem abgesetzten Vordertheil, der eine grosse Schneide trägt; die ziemlich breite Zwischenplatte hat im hinteren Theile einen starken Eindruck von der Mittelplatte und an der äusseren Vorderecke eine deutliche, doch

kleine Schneide; die Hakenplatte ist mit einer grossen, dreizackigen Schneide versehen, deren mittelste Spitze am grössten ist. Die Seitenplatte trägt eine ziemlich kleine Schneide.

Die untersuchten Zungen habe ich sämmtlich von Troschel, aus californischen Exemplaren durch Dall erhalten. Die Zungen zweier Arten sind von Dall gezeichnet.

Mopalia hindsi Sow. Taf. 32 Fig. 20. Die breite Mittelplatte verschmälert sich hinten, vorn ist sie gerundet, mit breiter, wenig gebogener Schneide; dicht hinter dieser ist sie deutlich eingeschnürt; die Zwischenplatte hat einen wenig gebogenen Aussenrand und kleine, eckige Schneide; die Hakenplatte zeigt aussen eine starke, eckige Verbreiterung, die äusserste Zacke der Schneide ist kürzer als die anderen. Die erste Randplatte hat einen schwach gebogenen Rand der Stützlamelle; die schmale Schneide der Seitenplatte ist nach der Innenseite zu etwas eckig; die äusserste Randplatte lang und schmal.

Mopalia wossnessenskii Midd. (kennerleyi Carp.). Taf. 32 Fig. 21. Die Mittelplatte hat einen ziemlich geraden Vorderrand und die Einschnürung erheblich weiter nach hinten als bei der vorigen; die Schneide der Zwischenplatte ist klein, spitz und schräg; die äussere Verbreiterung der Hakenplatte ist gerundet, die drei Zacken der Schneide sind spitz, die äusserste am kleinsten. Die erste Randplatte hat eine vorn gerundete Stützlamelle; die Seitenplatte eine kleine, am Ende fast gerade Schneide.

Mopalia ciliata Sow. (muscosa Gould). Taf. 32 Fig. 22. Die Mittelplatte ist schmaler, vorn gerundet, etwa in der Mitte concav, mit schwach rundlichem Schneiderande, sie bedeckt die Zwischenplatte nur wenig, daher ist ihr Eindruck auf derselben mehr nach der Mitte hin gelegen, als bei den anderen Arten; die Schneide der Zwischenplatte ist ziemlich breit, aber nur wenig vorgebogen. Die Schneide der Seitenplatte ist kaum breiter als der Schaft.

Mopalia lignosa Gould. Taf. 32 Fig. 23. Die Mittelplatte hat im hintern Theile gerundete Seitenränder, im vordern verbreitert sie sich stark, Vorder- und Schneiderand ist fast gerade. Die Zwischenplatte hat eine ziemlich breite und ein wenig übergebogene Schneide; von den spitzen Zacken an der Hakenplatte ist die mittelste bedeutend grösser als die anderen, die äussere Verbreiterung des Schaftes ziemlich stark; die Schneide der Seitenplatte ist etwas verbreitert, rundlich.

Gattung **Placiphorella** Carp. Diese durch die starke Verbreiterung des vorderen Körperrandes so ausgezeichnete Gattung hat eine grosse, breite Mittelplatte mit vorgebogener Schneide, in der Mitte etwas eingeschnürt; die Zwischenplatte wird vorn zum grossen Theil von der Mittelplatte überdeckt, sie hat eine unbedeutende Schneide an der Vorderecke und hinten einen starken Eindruck von

der Mittelplatte; die Hakenplatte trägt eine dreizackige Schneide, die der Seitenplatte ist wohl ausgebildet, mittelgross. Dall hat das Gebiss von Placiphorella velata Carp. abgebildet.

stimpsoni Gld.

Placiphorella blainvillei Brod. Taf. 32 Fig. 24. Nach einem Exemplar von Hakodate durch Hilgendorf. Die Mittelplatte ist breit, hinten mit zwei rundlichen Zipfeln, vorn gerundet, mit ziemlich starker vorgebogener Schneide und deutlichen Einschnürungen in der Mitte; der vordere Theil der Zwischenplatte ist nicht sehr breit, mit einem kleinen vorgebogenen, nach der Mitte gerichteten Zipfel, während der schmale, nach aussen concave Hintertheil eine rundliche Stützlamelle für die Mittelplatte aufweist. Die Hakenplatte ist von mässiger Grösse, die drei Zacken ihrer Schneide sind ziemlich gleichgross. Die erste Randplatte zeigt eine ziemlich breite, gerundete Stützlamelle, die äusserste ist etwas länger als breit.

stimpsoni Gould.

Placiphorella petasus Ad. Rv. Taf. 32 Fig. 25. Nach einem Exemplar von Awo durch Hilgendorf. Die Mittelplatte ist etwas länger und schmaler, mit schwächerer Schneide, die Zwischenplatte mit sehr schwacher, querstehender Andeutung einer Schneide; die drei spitzen Zacken an der Schneide der Hakenplatte sind an Grösse wenig verschieden; die dritte Randplatte hat einen deutlichen Eindruck.

Gattung **Katharina** Gray. Die Mittelplatte ist ungefähr gleich lang und breit, ziemlich gross, mit vorgebogener Schneide, die Zwischenplatte höchstens mit einer ganz schwachen Andeutung einer solchen, hinten mit ziemlich breiten Stützlamellen, die Hakenplatte mit starker, dreizackiger Schneide, die der Seitenplatte wenig breiter als der Schaft. Dall hat das Gebiss abgebildet und beschrieben.

✓ **Katharina tunicata** Wood. Taf. 32 Fig. 26. Nach einem Exemplar der Paetelschen Sammlung. Die Mittelplatte ist ein wenig hinter der Mitte rundlich verbreitert, hinten schmaler, vorn etwas eckig, der Vorderrand schwach gebogen; die Basis erscheint nach vorn dreilappig. Die Zwischenplatte ist breit, ziemlich weit von der Mittelplatte bedeckt, mit kaum verdicktem Vorderrande, an der äusseren Ecke am deutlichsten; die äussere Lamelle ist ziemlich breit, hinten eckig. Am Schaft der Hakenplatte ist aussen eine eckige Verbreiterung, von den drei Zacken der Schneide ist die mittelste am grössten. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist eckig, der Schneiderand der Seitenplatte ganz fein gezackt, die äusserste Platte eckig, etwas länger als breit.

Acanthochites

Gattung **Acanthochiton** Leach (Acanthochaetes). Die Mittelplatte der Radula ist von Mittelgrösse, meist etwas länger als breit, mit übergebogener Schneide, die Zwischenplatte wird zum grossen Theil von der Mittelplatte bedeckt, dieselbe hat keine Schneide, höchstens kann der Vorderrand ganz schwach vorgebogen sein.

Am Schaft der Hakenplatte ist eine mehr oder weniger abgesetzte Lamelle an der Innenseite wahrzunehmen; von den drei Zacken ihrer Schneide ist die mittelste bald mehr, bald weniger grösser als die anderen. Die Seitenplatte hat eine nur wenig verbreiterte, am Ende gerundete Schneide.

Dall hat die Zungen von Acanthochiton avicula Carp. und spiculosus Rv., Hutton die von zealandicus beschrieben; über gracilis findet sich eine Angabe in Ann. N. H. III, 3 1859, p. 106.

Acanthochites aeneus Risso.

Acanthochiton fascicularis L. Taf. 32 Fig. 27. Nach einem Exemplar von Neapel. Die Mittelplatte ist vorn gerundet, in der Mitte schwach eingeschnürt, vorn kaum breiter als hinten, mit ziemlich gerader Schneide; die Zwischenplatte hat aussen an der Basis eine Spitze, einen concaven Aussenrand, von dem sich die vordere Ecke ein wenig absetzt, während derselbe hinten mit einer scharfen Ecke in den Hinterrand umbiegt; der Eindruck von der Mittelplatte ist bis zum Vorderrande deutlich zu verfolgen. Die Lamelle am Schaft der Hakenplatte ist ziemlich schmal, schön gerundet, die mittelste Zacke der Schneide ein wenig grösser als die anderen. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist vorn gerundet, die äusserste Platte, welche länger als breit ist, hat einen schmalen Eindruck.

Acanthochites aeneus juv.

Acanthochiton crinitus Penn. Taf. 32 Fig. 28. Nach einem Exemplar von Biariz. Da die Radula deutlich von der vorigen verschieden ist, so wird diese Form wohl als eigene Art, nicht bloss als Varietät anzusehen sein. Die Mittelplatte ist vorn erheblich breiter, stärker eingeschnürt, nach hinten gleichmässig verschmälert, auch die Zwischenplatte hat andere Form, die vordere Ecke ist abgestutzt, die hintere gerundet, der Aussenrand in der Mitte etwas convex, die Schneide der Seitenplatte gleichmässig rundlich.

Acanthochites

Acanthochiton discrepans Brown. Taf. 32 Fig. 29. Nach einem Exemplar von San Miguel durch Simroth. Die Radula ist der von fascicularis recht ähnlich, die Mittelplatte hinten mit einer Spitze, vorn ein wenig verbreitert, der Aussenrand der Zwischenplatte in der vorderen Hälfte nur wenig gebogen, die Ecken etwas mehr gerundet, der Eindruck von der Mittelplatte bis vorn wahrnehmbar. Die Zacken an der Schneide der Hakenplatte sind fast gleichgross, spitz; der Eindruck der äussersten Randplatte ist deutlich.

Acanthochites

Acanthochiton hirudiniformis Sow. Taf. 32 Fig. 30. Nach einem Exemplar von Peru aus der Dunkerschen Sammlung. Der Vorderrand der Mittelplatte ist gerade, die Schneide reicht nicht über die ganze Breite der Platte, diese ist hinten etwas verschmälert. Der Aussenrand der Zwischenplatte ist vorn ziemlich gerade; die Ecken ziemlich scharf; die Zacken der Schneide der Hakenplatte sind an Grösse wenig verschieden. Die äusserste Randplatte zeigt keinen Eindruck; die Schneide der Seitenplatte ist gerundet.

Acanthochiton astriger Rv. Taf. 32 Fig. 31. Nach einem Exemplar von St. Thomas. Die Mittelplatte ist merklich breiter, die vordere Hälfte deutlich abgesetzt, hinten schmaler, vorn gerundet; der Vorderrand der Zwischenplatte ist ganz wenig vorgebogen, die hintere Lamelle gerundet, der Eindruck von der Mittelplatte verläuft nach vorn hin. Die innere Lamelle an der Hakenplatte ist deutlich, die mittelste Zacke der Schneide recht merklich grösser als die anderen. Die Schneide der Seitenplatte ist nach dem Innenrande hin eckig, die schwache äusserste Randplatte innen etwas verdickt.

Acanthochiton rubrolineatus Lischke. Taf. 32 Fig. 32. Nach einem Exemplar von Japan durch Hilgendorf. Die Mittelplatte ist viereckig, in der Mitte etwas eingeschnürt, vorn mehr oder weniger concav, mit ziemlich grosser Schneide; die Zwischenplatte hat an der Vorderecke eine nach aussen gerichtete Spitze, einen nicht bis vorn sichtbaren Eindruck und einen in der Mitte schwach bogigen Aussenrand; die mittelste Zacke an der Schneide der Hakenplatte ist die grösste.

Acanthochiton zealandicus Q. G. Taf. 32 Fig. 33. Nach einem Exemplar von Nangasaki. Die Mittelplatte ist vorn concav, mit breiter, übergebogener Schneide; an der Zwischenplatte ist die Vorderecke in eine kleine Spitze ausgezogen, die hintere Lamelle von mässiger Breite. Die Hakenplatte hat eine ähnliche Schneide wie bei der vorigen Art, die Schneide der Seitenplatte ist gerundet.

Acanthochiton garnoti Blainv. Taf. 32 Fig. 34. Nach einem Exemplar von Mauritius durch Robillard. Die Radula ist von Savigny (Description de l'Égypte) abgebildet. Die Mittelplatte ist vorn sehr merklich verbreitert, mit schwach concavem Vorderrande und grosser Schneide, die Zwischenplatte mit scharfer Vorderecke und breiter äusserer Lamelle, von etwas eckiger Form.

In die Nähe der letzten Art gehört auch eine von Troschel präparirte Radula einer ungenannten Art vom Cap, durch A. Adams erhalten.

Gattung **Chitonellus** Lam. Obwohl Dall die Radula von Chitonellus fasciatus abgebildet und sich darüber ausgesprochen hat, dass die von Gray (Guide, p. 187) gegebene Abbildung des Gebisses einer Chitonellus-Art ganz falsch ist, worin ich durchaus derselben Ansicht bin, hat doch P. Fischer in seinem Manuel die letztere Figur reproducirt. Die Darstellung der Radula von Chitonellus fasciatus durch Quoy und Gaimard ist modernen Ansprüchen nicht genügend. Die Zungen mehrerer Arten schliessen sich aufs Engste an die der vorigen Gattung an, die Form der Mittelplatte, die vorn stark convex ist, dürfte der einzige augenfällige Unterschied sein, sogar einige unbedeutende Details kommen in beiden Gattungen vor, so der dreizackige Hinterrand der Mittelplatte und der Eindruck der äussersten Randplatte. Diese Aehnlichkeit in den Gebissen scheint mir neben anderen Gründen darauf hin-

zuweisen, dass Chitonellus mit Acanthochiton am nächsten verwandt ist; Chitonellus laevis Lam., den ich nicht untersuchen konnte, dürfte die primitivste Art sein. Nur eine Art ist von den übrigen, die ich untersucht habe, im Gebiss deutlich verschieden.

Cryptoplax oculatus Q.&G.

Chitonellus fasciatus Q. G. Taf. 32 Fig. 35. Nach einem Exemplar von Amboina durch von Martens. Die Mittelplatte ist wenig länger als breit, vorn mit deutlicher Ecke, die Seitenränder bogig, ganz schwach eingeschnürt, hinten dreizackig, der Rand der vorgebogenen Schneide nach hinten concav; die Zwischenplatte ist aussen concav, etwas verdickt, mit ziemlich spitzen Ecken; die Hakenplatte trägt eine rundliche Lamelle und eine kräftige Schneide, deren drei Zacken zugespitzt und ziemlich gleichgross sind, die innerste von ihnen hat vorn einen deutlichen Buckel. Die Stützlamelle der ersten Randplatte ist rundlich, die äusserste Platte mit einem aussen sich allmählich verlaufenden Eindruck, die Schneide der Seitenplatte etwas verbreitert, gerundet.

Cryptoplax japonica Pils.

Chitonellus larvaeformis Blainv. Taf. 32 Fig. 36. Nach einem Exemplar von Hakodate durch Hilgendorf. Die Mittelplatte ist vorn etwas abgestutzt, mehr eckig, hinter der Schneide am breitesten, hinten mit einer Spitze, Zwischen- und Hakenplatte ganz ähnlich, die Lamelle der ersten Randplatte etws eckiger, die Schneide der Seitenplatte schmaler, die äusserste Randplatte mit ovalem Eindruck.

Cryptoplax

Chitonellus striatus Lam. Taf. 32 Fig. 37. Die Mittelplatte ist vorn gerundet, an den Seiten schwach eingeschnürt, die folgende Platte ganz ähnlich wie bei der ersten Art, die Schneide der Seitenplatte klein, die äusserste Randplatte vorn ziemlich gerade, hinten zugespitzt, deutlich länger als breit, mit einem Eindruck.

Cryptoplax larvaeformis Burrow?

Chitonellus rostratus Rv. Taf. 32 Fig. 38. Nach einem Exemplar von Hapai durch die Gazelle. Die Mittelplatte ist vorn gerundet, hinter der Schneide deutlich eingeschnürt, die äusserste Randplatte rechteckig, die Schneide der Seitenplatte schmal.

Cryptoplax

Chitonellus gunnii Rv. Taf. 32 Fig. 39. Nach einem Exemplar von Vandiemensland. Die Mittelplatte ist dünn, ohne Schneide, vorn etwas spitz, in der Mitte schwach eingeschnürt; die Zwischenplatte hat nach innen eine gerundete Lamelle und einen nur wenig gebogenen Aussenrand, die Schneide der Hakenplatte hat drei spitze Zacken, die der Seitenplatte ist kaum verbreitert, die äusserste Randplatte ohne deutlichen Eindruck, ziemlich breit und dünn.

Gattung **Cryptoconchus** Guild. Die Mittelplatte der Radula ist gross, eckig, mit kurzer, breiter Schneide, die Zwischenplatte ohne solche, die sehr grosse Hakenplatte mit dreizackiger Schneide, die mittelste Zacke am grössten, die Seitenplatte ziemlich gross.

Cryptoconchus porosus Burrow=monticularis Q. G. Taf. 32 Fig. 40. Das Gebiss ist von Dall und Hutton abgebildet. Die Mittelplatte ist nach vorn verbreitert, der Vorderrand schwach concav, die Schneide wenig vorgebogen, die Zwischenplatte mit spitzer Vorderecke, im hinteren Theile mit einer dünnen äusseren und einer schmalen inneren Lamelle, die Hakenplatte in der vorderen Hälfte aussen und innen eckig verbreitert, die Zacken der Schneide sehr scharf; die innerste Randplatte hat eine gerundete Lamelle, die Seitenplatte eine zugespitzte Schneide, die zwei äussersten Randplatten zeigen schwache Eindrücke.

Gattung **Amicula** Gray. Dall beschreibt die Zungen von zwei Arten, von denen die eine typische vestita Sow. eine rudimentäre Seitenplatte wie Cryptochiton, die andere pallasi Midd., der Typus von Middendorffs Gattung Symmetrogephyrus, welche Dall für synonym mit Amicula hält, eine ganz wohlentwickelte Seitenplatte besitzt; sollte das nicht Grund genug sein, diese beiden Gattungen auseinander zu halten? Nach den Abbildungen sind die Mittelplatten beider Arten gross, die Hakenplatten dreizackig. Das Gebiss der letztgenannten Art hat auch schon Middendorff untersucht.

Gattung **Cryptochiton** Midd. Die Radula ist dadurch characterisirt, dass nur die Hakenplatten mit Schneiden versehen sind, während solche allen anderen Platten fehlen. Bei der Seitenplatte ist das Verhalten ähnlich, wie ich es früher von der ersten Seitenplatte eines Parmophorus beschrieben habe, es wird noch ein kleiner Schaft erzeugt, der sich aber von der Basis ablöst; ich habe wenigstens das in Fig. 41 b dargestellte Gebilde, das ich für einen solchen Schaft halte, in einigen Exemplaren auf der Radula liegend beobachtet. Die ziemlich kleine Mittelplatte hat vorn eine gerundete Spitze, die Zwischenplatte ist vorn breit gerundet, die Hakenplatte sehr gross, mit scharfen Zacken an der Schneide. Die Radula ist asymmetrisch.

Cryptochiton stelleri Midd. Taf. 32 Fig. 41. Nach einem Exemplar vom nördlichen Japan. Middendorf und Dall haben die Radula abgebildet. Die Mittelplatte ist hinten ziemlich breit, nach vorn verschmälert, hier etwas zugespitzt, ohne Schneide; die Zwischenplatte hat einen gerundeten Vorderrand und von der Mittelplatte einen deutlichen Eindruck, die Hakenplatte eine starke eckige Verbreiterung an der Aussenseite und eine grosse, starke Schneide, deren drei Zacken spitz sind, die mittelste am grössten. Die erste Randplatte ist gross, mit schmaler Stützlamelle, etwa auf der Mitte mit einem starken Eindruck von der Hakenplatte des nächsthinteren Gliedes, die folgende ist länger als breit, innen mit einer ziemlich schmalen, gerundeten Stützlamelle; die Basis der Seitenplatte klein, schmal, die folgende Platte rhombisch, die vierte Randplatte ziemlich lang und schmal, meist mit einigen rundlichen Zacken an den Seitenrändern, die fünfte gross, ungefähr gleich lang und breit (die Randplatten sind, weil die Radula gebogen war, etwas verkürzt gezeichnet).



Alphabetischer Index.



Tafel XXV.

Fig. 1. Mittelplatte, die 3 innersten Zwischenplatten und die 3 ersten Seitenplatten von Zizyphinus anulatus Martyn. III, 1.
Fig. 2. Kiefer von Zizyphinus costatus Mart.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Margarita groenlandica Chemn. III, 1.
Fig. 4. Desgleichen von Margarita umbilicalis Brod. III, 1.
Fig. 5. Aeusserste Zwischenplatte, Flügelplatte und erste Seitenplatte von Margarita sulcata Sow. III, 3.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Margarita gibbula Gould. III, 3.
Fig. 7. Desgleichen von Margarita vulgaris Leach. V, 1.
Fig. 8. Zwei Glieder von Margarita olivacea Brown. V, 1.
Fig. 9. Ein Glied von Margarita striata Br. Sow. III, 3.
a. Die 3 ersten Seitenplatten von derselben. V, 1.
Fig. 10. Mittelplatte und Zwischenplatten eines Gliedes von Margarita cinerea Couth. III, 3.
a. Mittelplatte.
b. Zweite Zwischenplatte derselben. V, 1.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Machaeroplax varicosa Migh. copirt nach Friele.
Fig. 12. Desgleichen von Machaeroplax obscura Couth. III, 3.
Fig. 13. Desgleichen von Machaeroplax albula Gould. III, 3.
Fig. 14. Mittelplatten und die 2 inneren Zwischenplatten zweier Glieder und die 3 folgenden Platten eines Gliedes von Machaeroplax costellata Sow. III, 3.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Machaeroplax laevissima Marts. III, 3.
Fig. 16. Kiefer von Photinula taeniata Wood.
Fig. 17. a. Mittelplatte von Photinula taeniata Wood. III, 3.
b. Die 4 äussersten Zwischenplatten derselben.
c. Die 2 ersten Seitenplatten derselben.
d. Die 4 folgenden Seitenplatten derselben.
Fig. 18. a. Zwei Zwischenplatten von Photinula coerulescens King. III, 1.
b. Innerste Seitenplatte derselben von der Seite.
c. Dieselbe von oben.
d. Eine der folgenden Seitenplatten derselben.
Fig. 19. Zwei Glieder aus der Radula von Margaritella violacea King. III, 1.
a. Aeusserste Zwischenplatte und die 3 ersten Seitenplatten von derselben. III, 3.
Fig. 20. Kiefer von derselben.
Fig. 21. Ein Glied aus der Radula von Margaritella expansa Sow. III, 1.
Fig. 22. Zwei Glieder von Margaritella antipoda H. J. III, 3.
Fig. 23. Ein Glied aus der Radula von Moelleria costulata Moell. copirt nach Friele.
Fig. 24. Desgleichen von Minolia vitiliginea Mk. III, 3.
a. Die zwei innersten Seitenplatten von derselben. V, 1.
Fig. 25. Zwei Glieder aus der Radula von Gena lutea L. III, 3.
a. Die 3 innersten Seitenplatten von derselben. V, 1.
Fig. 26. a. Zwischenplatten zweier Glieder von Titiscania limacina Bgh. copirt nach Bergh.
b. Die äusserste derselben (Hutplatte).
c. Erste Seitenplatte derselben.
Fig. 27. Ein Glied aus der Radula von Scutellina antillarum Shuttleworth copirt nach Dall.
a. Eine Seitenplatte von derselben.

Fig. 28. Mittelplatte und die Zwischenplatten zweier Glieder von Scutellina galatea Lm.
a. Aeusserste Zwischenplatte und die Lamellen der ersten Seitenplatten von derselben. V, 1.

Fig. 29. Ein Glied aus der Radula von Cocculina Beanii Dall copirt nach Dall.
a. Eine Seitenplatte von derselben.

Fig. 30. Ein Glied aus der Radula von Cocculina Rathbuni Dall copirt nach Dall.
a. Eine Seitenplatte von derselben.

Fig. 31. Mittelplatte von Cocculina spinigera Jeffr. copirt nach Dall.

Fig. 32. Zwei Glieder aus der Radula von Scissurella crispata Flem. V, 1.

Fig. 33. Mittelplatte und Zwischenplatten eines Gliedes von Pleurotomaria Quoyana Fischer u. Bernardi copirt nach Dall.
a. Eine der inneren Seitenplatten derselben.
b. Eine der äusseren Seitenplatten derselben.

Fig. 34. a. Mittelplatte und die 4 innersten Zwischenplatten von Pleurotomaria Adansoniana Crosse u. Fischer copirt nach Dall.
b. Fünfte, neunte, sechszehnte und eine der nächstfolgenden Platten derselben.
c. Eine der mit einem Pinsel versehenen Seitenplatten derselben.



Tafel I.

Fig. 1. Der Anfang des Nahrungsrohres von Conus marmoreus L. von oben gesehen. *a.* Der muskulöse Rüssel stark contrahirt; *b.* das innere zarte Rohr des Rüssels; *c.* der Anfang der derben muskulösen Mundmasse; *d.* die Zungenscheide; *e.* die muskulöse Mundmasse; *f.* Ausführungsgang der Giftdrüse; *g.* Oesophagus.

Fig. 2. Dieselben Organe von der Seite gesehen; die Bedeutung der Buchstaben wie in Fig. 1.

Fig. 3. Die Mundtheile von Conus nicobaricus von unten gesehen. Das zarte innere Rohr des Rüssels ist geöffnet, um den Eingang in die Mundmasse zu zeigen.

Fig. 4. Die Giftdrüse von Conus nicobaricus mit ihrem Ausführungsgange.

Fig. 5*a* Ein Pfeilzahn von Conus marmoreus L. 5*b*. Derselbe in einer anderen Lage. 5*c*. Spitze desselben, stark vergröfsert. 5*d*. Ein abgebrochenes Stück desselben, um die Windungen der Lamelle zu zeigen.

Fig. 6. Ein Pfeilzahn von Conus nicobaricus Brug.

Fig. 7. Ein Pfeilzahn von Conus (Stephanoconus) mus Brug. 7*a*. Von demselben die Spitze stark vergröfsert.

Fig. 8. Ein Pfeilzahn von Conus (Puncticulis) pulicarius Brug.

Fig. 9. Ein Pfeilzahn von Conus (Coronaxis) hebraeus L. 9*a*. Der Basalknopf desselben stark vergröfsert, um die Windungen der Lamelle zu zeigen.

Fig. 10. Ein Pfeilzahn von Leptoconus (Chelyconus) mediterraneus L.

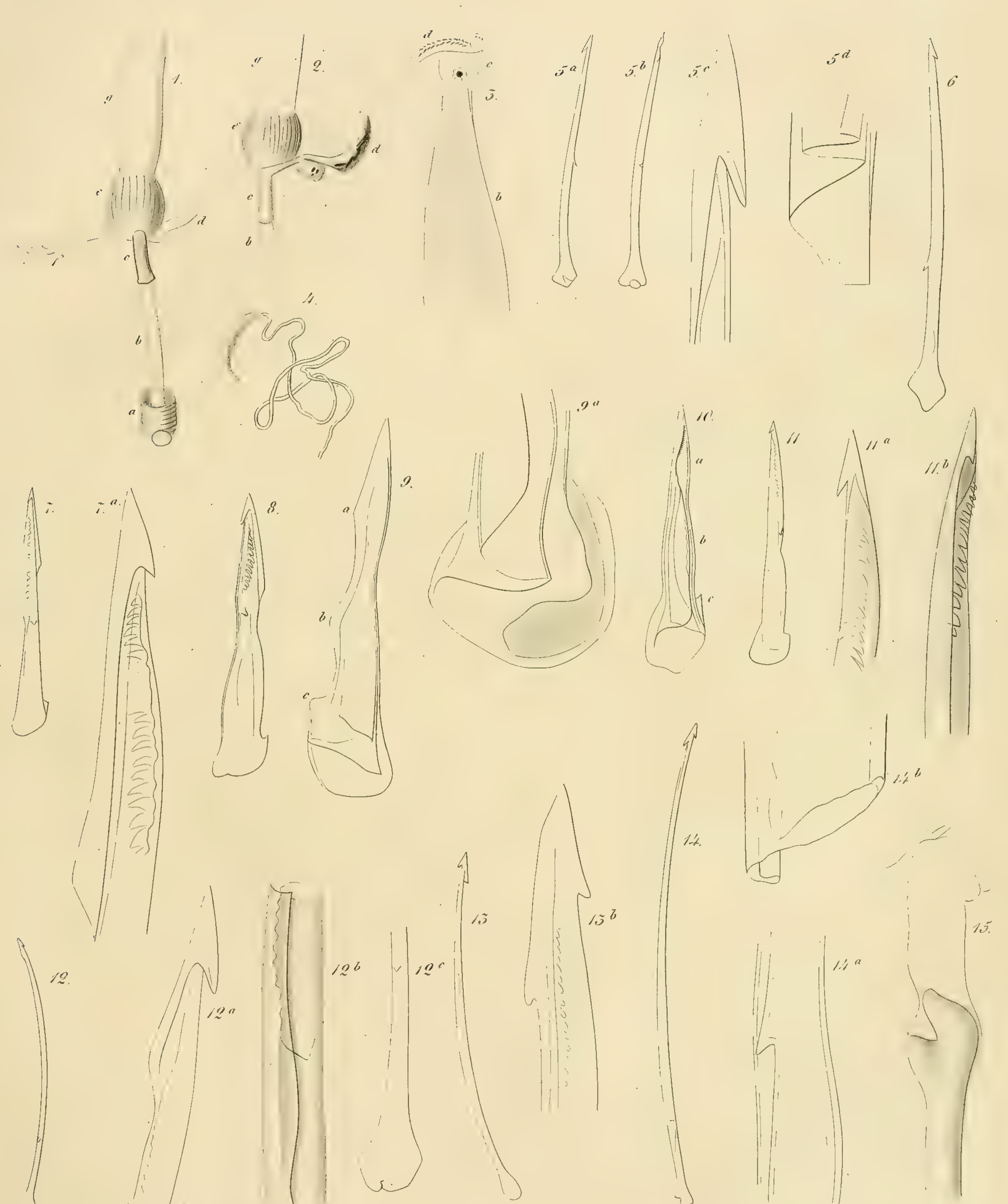
Fig. 11. Ein Pfeilzahn von Leptoconus (Rhizoconus) planorbis Born. 11*a*. Die Spitze desselben stark vergröfsert. 11*b*. Die Spitze eines Pfeilzahnes derselben Art in einer anderen Lage.

Fig. 12. Ein Pfeilzahn von Leptoconus (Chelyconus) lignarius Reeve. 12*a*. Die Spitze desselben stark vergröfsert. 12*b*. Ein Theil desselben mit dem mittleren Widerhaken, sehr stark vergröfsert. 12*c*. Die Basis desselben.

Fig. 13. Ein Pfeilzahn von Nubecula geographus L. 13*a*. Die Spitze desselben stark vergröfsert.

Fig. 14. Ein Pfeilzahn von Cylinder canonicus Brug. 14*a*. Ein Theil desselben mit dem mittleren Widerhaken. 14*b*. Eine abgebrochene Stelle desselben, um die Windung der Lamelle zu zeigen.

Fig. 15. Die Basis eines Pfeilzahnes von Cylinder textile L. mit dem anhängenden Faden.


1.
2.
3.
4.
5 a
5 b
5 c
5 d
6
7.
7. a.
8.
9.
9 a
10.
11
11 a
11 b
12.
12 a
12 b
12 c
13
13 b
14.
14 a
14 b
15.





Tafel II.

Fig. 1. Das Thier von Hastula coerulescens Lam. aus der Schale genommen. *a.* der Fufs, *b.* der Sipho, *c.* der Deckel, *d.* der Mantel.

Fig. 2. Die Rüsselscheide von Hastula coerulescens Lam.

Fig. 3. Der Anfang des Nahrungsrohres von Hastula coerulescens Lam. *a.* der Rüssel, *b.* die Mundmasse, *c.* die Zungenscheide oder der Pfeilsack, *d.* der Giftbehälter, *e.* der Ausführungsgang desselben.

Fig. 4. Derselbe Rüssel von unten gesehen.

Fig. 5. Ein Pfeilzahn von Hastula coerulescens.

Fig. 6. Die Spitze eines solchen stark vergröfsert.

Fig. 7. Ein Stück desselben aus der Mitte sehr stark vergröfsert.

Fig. 8. Desgleichen.

Fig. 9. Ein Pfeilzahn von Hastula cuspidata Hinds.

Fig. 10. Ein Pfeilzahn von Hastula jamaicensis Adams.

Fig. 10*a*. Die Spitze eines solchen stark vergröfsert.

Fig. 10*b*. Die Basis eines solchen stark vergröfsert.

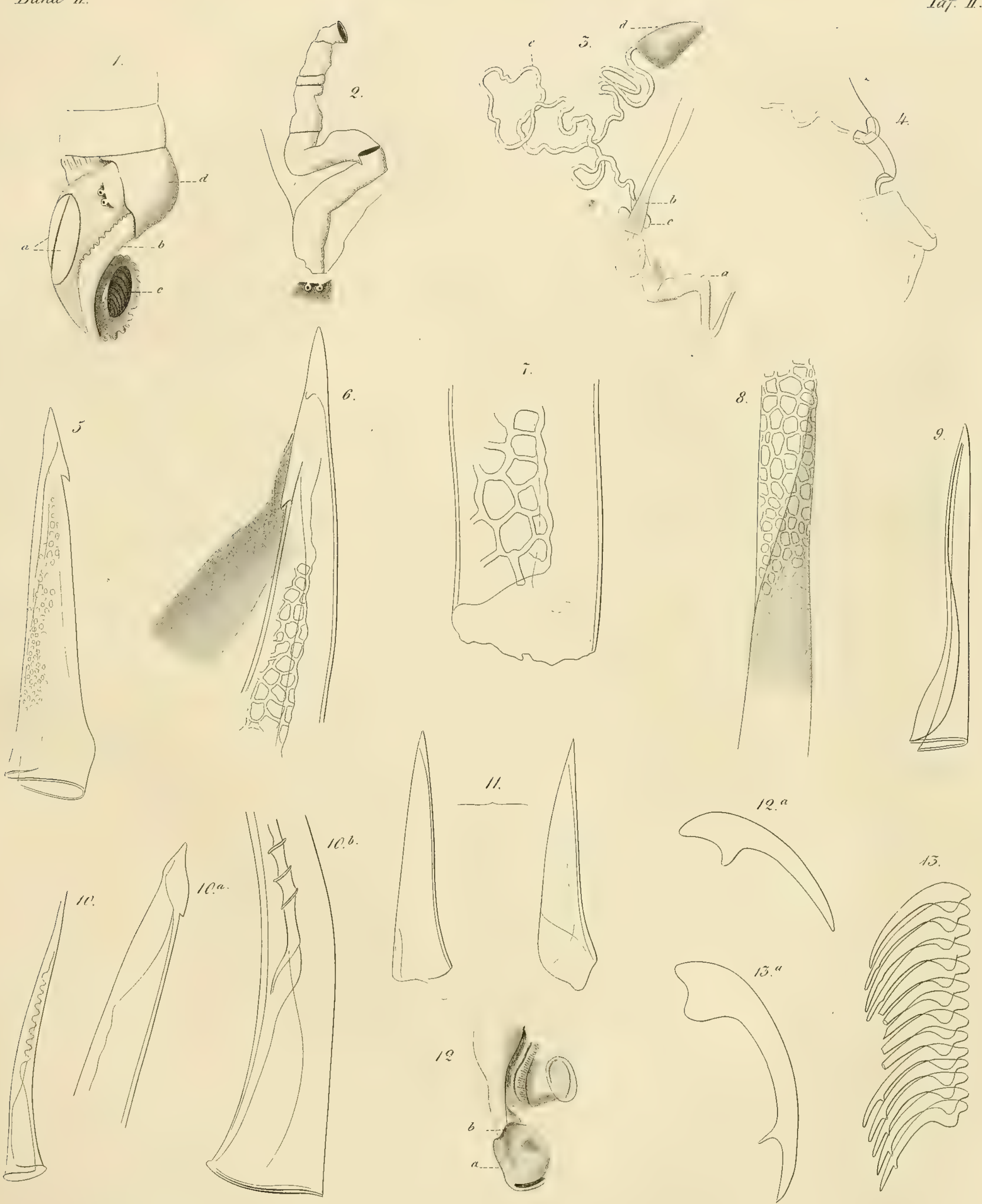
Fig. 11. Zwei Pfeilzähne von Hastula cinerea in etwas verschiedener Lage.

Fig. 12. Das Thier von Myurella duplicata L. *a.* die scheibenartige Erweiterung unterhalb des Mundes, *b.* Mundöffnung.

Fig. 12*a*. Ein Zahn von der Radula der Myurella duplicata L.

Fig. 13. Eine Plattenreihe von der Radula der Myurella Lamarckii Kien.

Fig. 13*a*. Eine einzelne Platte aus derselben.



Wagenschieber sc.





Tafel III.

Fig. 1. Mundtheile von Halia priamus nach Wegnahme der Körperwandung; copirt nach Fischer Journal de Conchyl. 1858. Pl. V. Fig. 3.

Fig. 2. Der Rüssel derselben; copirt nach Fischer ibid. Fig. 4.

Fig. 3. Die Radula derselben; copirt nach Fischer ibid. Fig. 5.

Fig. 4. Der geöffnete Rüssel von Pleurotoma (Surcula) nodifera Lam.

Fig. 5. Der Anfang des Nahrungsschlauches von derselben entwirrt. *a.* Mundöffnung, *p.* Schlundring, *m.* Anfang des Magens, *n.* Darm, *r.* Mundmasse, *q.* Giftbehälter.

Fig. 6. Die Zungenknorpel von derselben.

Fig. 7. Der Anfang des Nahrungsschlauches von Pleurotoma (Turris) babylonia, nebst den Fühlern und dem grofsen Penis.

Fig. 8. Giftbehälter von Defrancia cancellata.

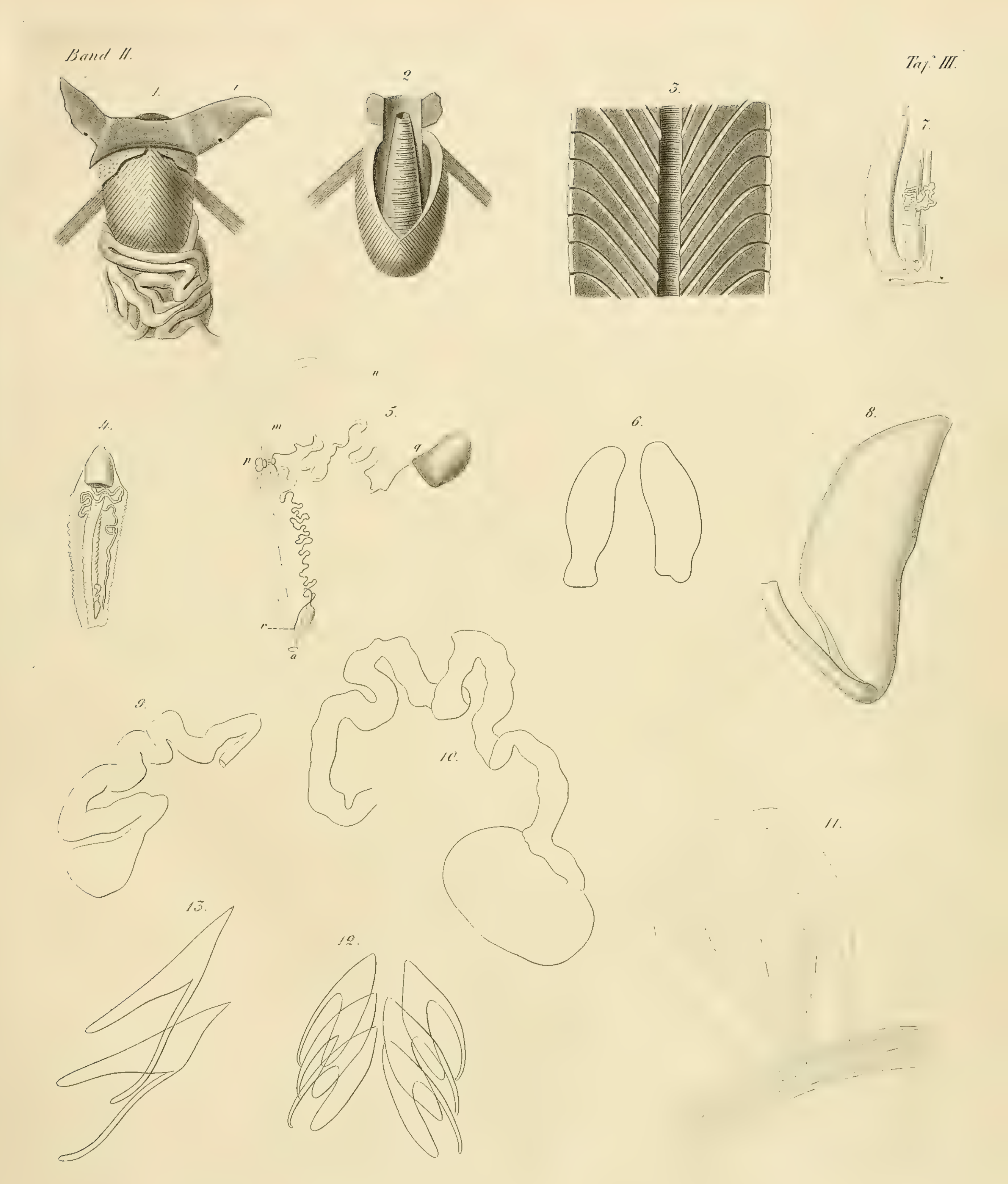
Fig. 9. Giftbehälter nebst Ausführungsgang von Bela Vahlii.

Fig. 10. Giftbehälter nebst Ausführungsgang von Bela exarata.

Fig. 11. Pfeilsack von Bela turricula.

Fig. 12. Zahnplatten von der Radula von Pleurotoma (Turris) babylonia.

Fig. 13. Zahnplatten von der Radula von Pleurotoma (Surcula) nodifera.



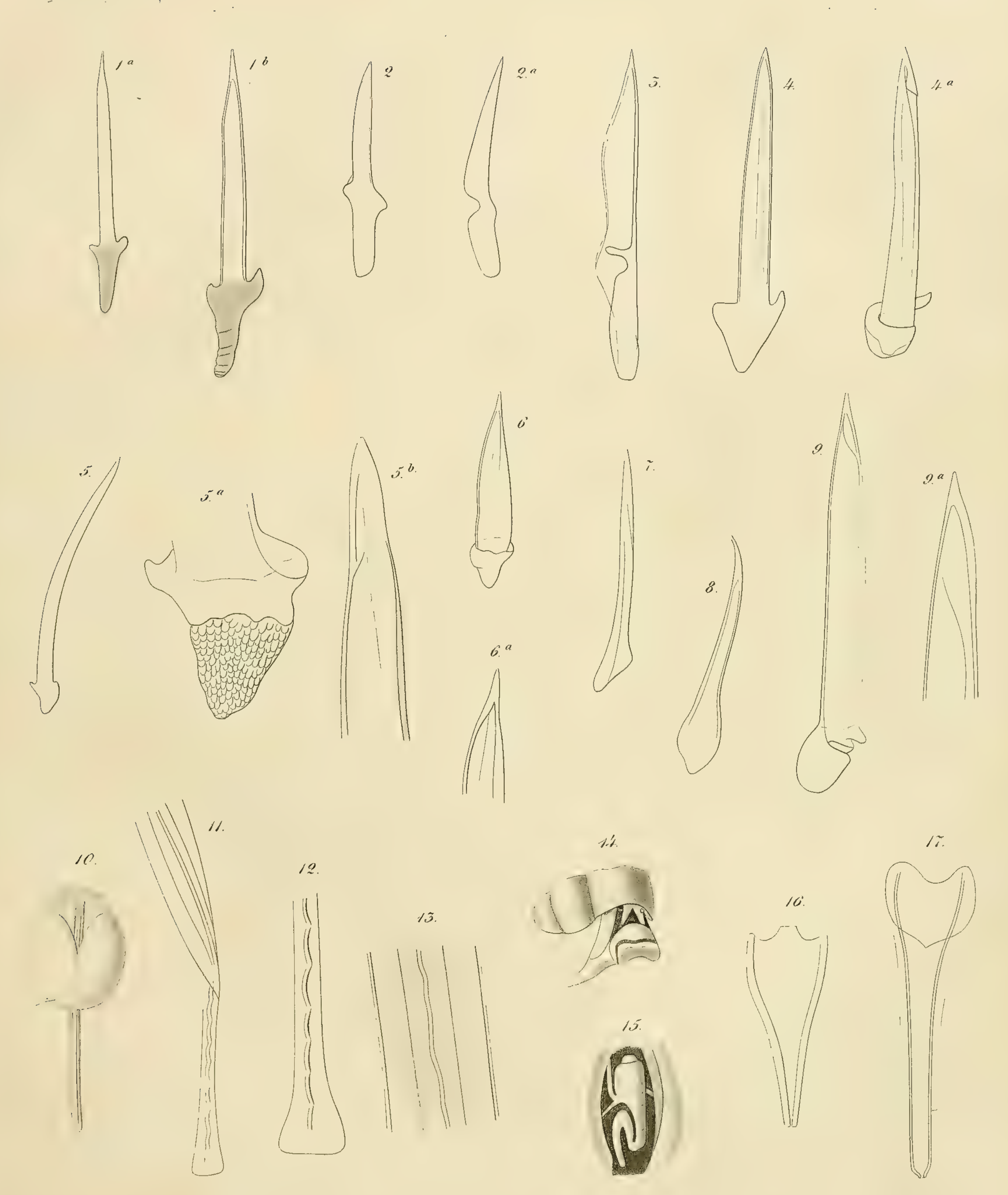
Wagenschieber sc.





Tafel IV.

Fig. 1. Zwei Pfeilzähne von Bela violacea. *a.* von einem kleineren, *b.* von einem gröfseren Exemplare.
Fig. 2. Ein Pfeilzahn von Bela viridula; 2*a.* ein solcher in anderer Lage.
Fig. 3. Ein Pfeilzahn von Bela Vahlii.
Fig. 4. Ein Pfeilzahn von Bela nobilis; 4*a.* ein solcher in anderer Lage.
Fig. 5. Ein Pfeilzahn von Bela exarata; 5*a.* die Basis und 5*b.* die Spitze stärker vergröfsert.
Fig. 6. Ein Pfeilzahn von Bela rugulata; 6*a.* die Spitze stärker vergröfsert.
Fig. 7. Ein Pfeilzahn von Bela scalaris.
Fig. 8. Ein Pfeilzahn von Bela turricula.
Fig. 9. Ein Pfeilzahn von Defrancia cancellata; 9*a.* die Spitze stärker vergröfsert.
Fig. 10. Mundtheile von Cancellaria (Trigonostoma) crenifera.
Fig. 11. Ein Pfeilzahn von derselben.
Fig. 12. Die Spitze desselben stärker vergröfsert.
Fig. 13. Ein Stück desselben sehr stark vergröfsert.
Fig. 14. Das Thier von Amete crispa, um Fufs, Fühler, Penis, Mantelrand zu zeigen.
Fig. 15. Lage des Rüssels von Admete crispa in der Leibeshöhle.
Fig. 16. Der feste Apparat (Pfeilzahn?) im Eingange des Rüssels von Admete viridula Fabr.
Fig. 17. Derselbe von Admete crispa Möll.



Wagenschieber sc.



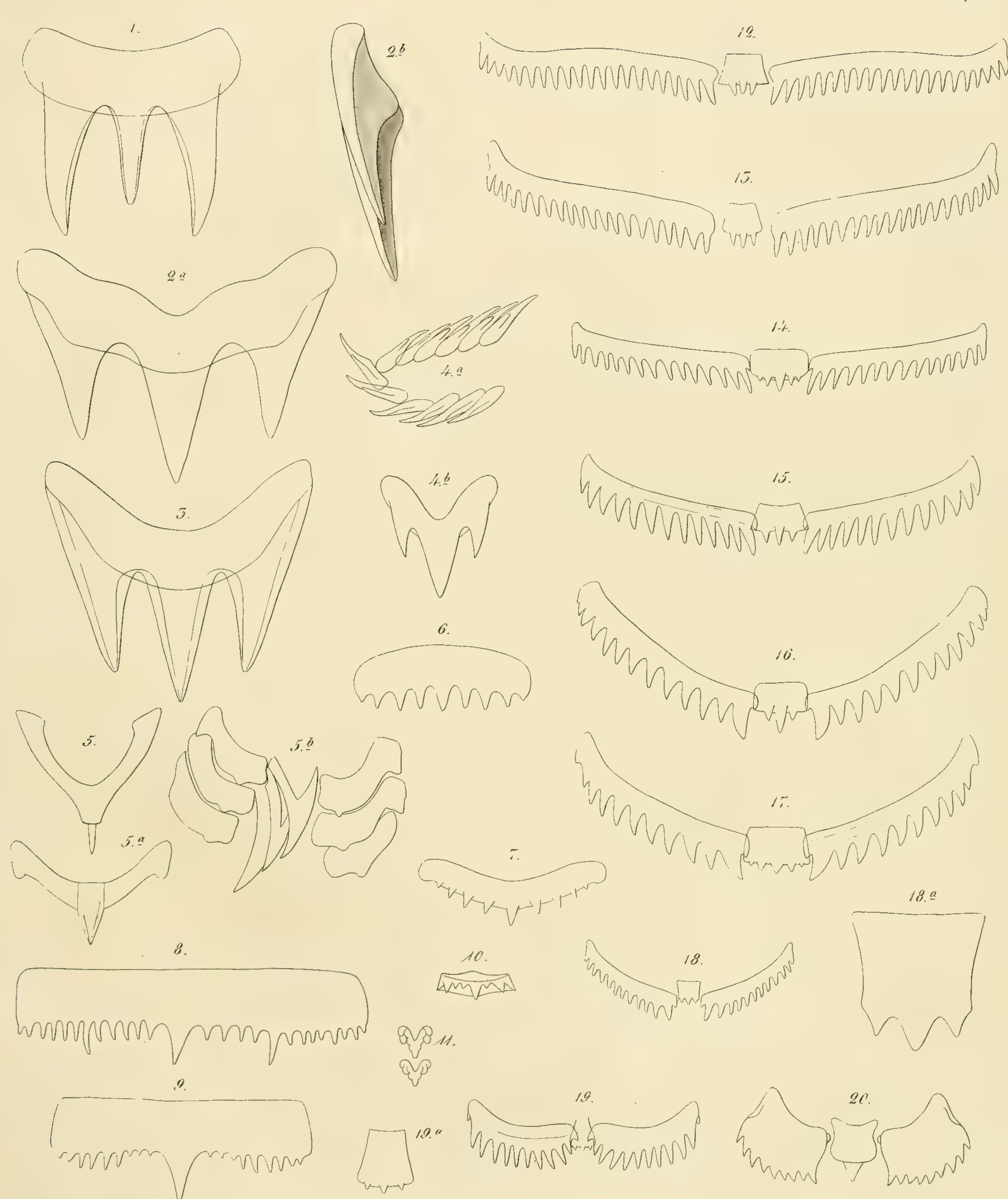


Tafel V.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Cymbium olla Linn.
Fig. 2*a*. Ein Glied aus der Radula von Melo nautica Lam.
Fig. 2*b*. Dasselbe von der Seite gesehen.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Voluta (Aulica) nobilis Soland. (Voluta scapha Gmel.).
Fig. 4*a*. Der vordere Theil der Radula von Voluta (Aulica) vespertilio L., von der Seite gesehen.
Fig. 4*b*. Ein Glied derselben von oben gesehen.
Fig. 5. Ein Glied der Radula von Scaphella Turneri Gray, copirt nach Gray.
Fig. 5*a*. Ein Glied aus der Radula von Volutomitra groenlandica Gray.
Fig. 5*b*. Drei Glieder derselben, stärker geprefst.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Marginella (Cryptospira) elegans Gmel.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Cylindra nucea Meusch.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Volvaria philippinarum Redf.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Volvaria spec.?
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Cytiscus capensis Stimps., copirt nach Stimpson.
Fig. 11. Zwei Glieder aus der Radula von Persicula (Gibberula) clandestina Brocchi.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Fasciolaria tulipa L.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Fasciolaria trapezium L.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula einer unbestimmten Fasciolaria aus der Sundastrafse.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Fasciolaria distans Lam.
Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Fasciolaria badia Krauss.
Fig. 17. Ein Glied aus der Radula von Fasciolaria lignaria L. (F. tarentina Lam.).
Fig. 18. Ein Glied aus der Radula eines unbestimmten Latirus aus der Sundastrafse.
Fig. 18*a*. Die Mittelplatte desselben stärker vergröfsert.
Fig. 19. Ein Glied aus der Radula von Latirus (Aptyxis) syracusanus (Fusus syracusanus L.) *).
Fig. 19*a*. Die Mittelplatte desselben, stärker vergröfsert.
Fig. 20. Ein Glied aus der Radula von Sipho islandicus (Fusus islandicus Chemn.), copirt nach Lovén l. c. tab. 5.

---

*) Im Text p. 64 ist bei Latirus syracusanus einzufügen Taf. V. Fig. 19.



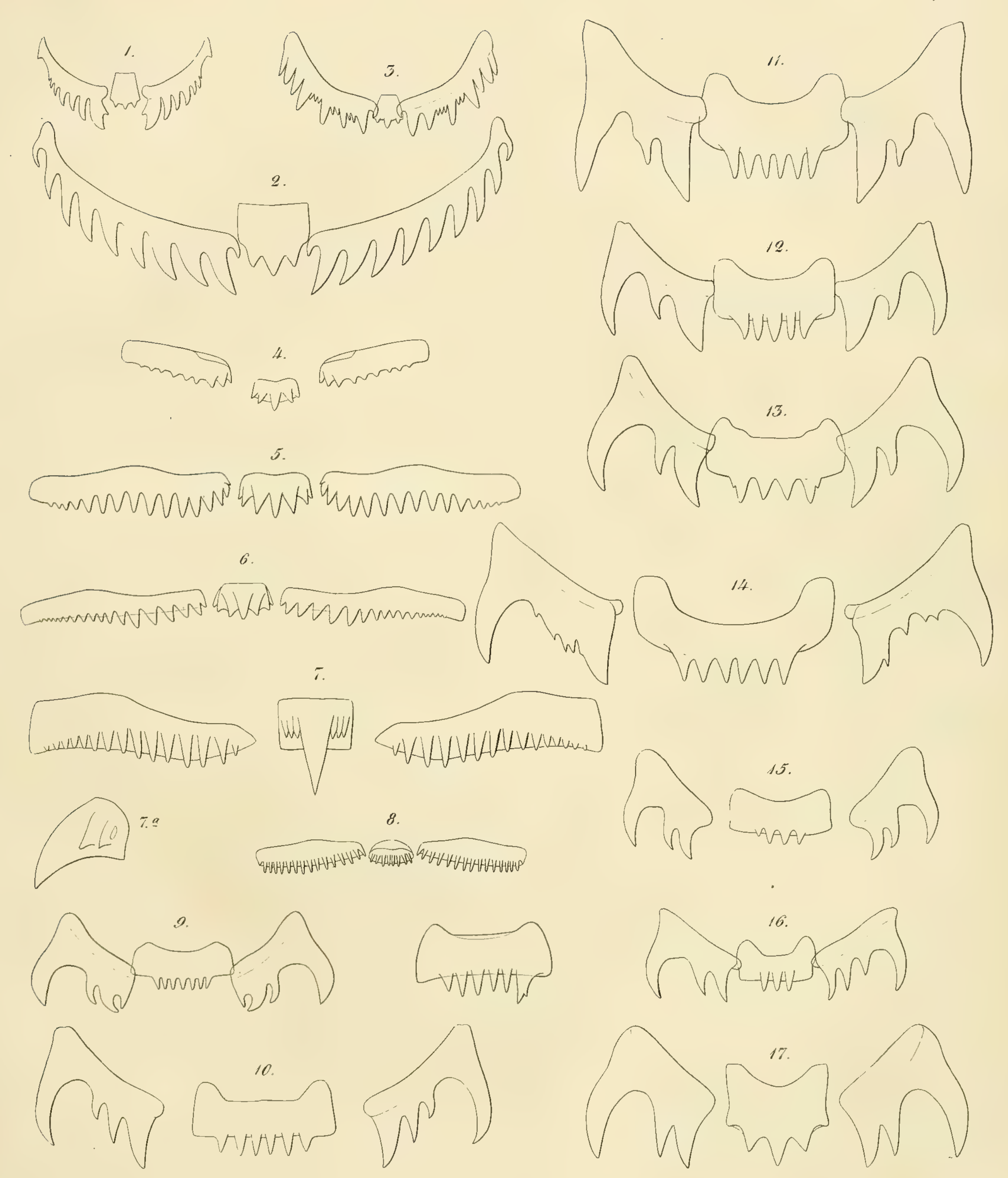
Wagenschieber sc.





Tafel VI.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Leucozonia fuscata Gmel.
Fig. 2. Desgleichen von Leucozonia triserialis Lam.
Fig. 3. Desgleichen von Peristernia nassatula Lam.
Fig. 4. Desgleichen von Mitra episcopalis Linn.
Fig. 5. Desgleichen von Mitra cornea Lam.
Fig. 6. Desgleichen von Mitra fusca Reeve.
Fig. 7. Desgleichen von Mitra (Nebularia) adusta Mart.
Fig. 7*a*. Eine Mittelplatte derselben, von der Seite gesehen.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Mitra (Chrysame) fraga Q. G.
Fig. 9. Desgleichen von Cominella limbosa Lam.
Fig. 10. Desgleichen von Buccinum undatum L.
Fig. 10*a*. Eine Mittelplatte derselben Art von einem anderen Exemplare.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Buccinum hydrophanum Hancock.
Fig. 12. Desgleichen von Buccinum groenlandicum Chemn.
Fig. 13. Desgleichen von Buccinum glaciale Linn.
Fig. 14. Desgleichen von Volutharpa Perryi Jay.
Fig. 15. Desgleichen von Neptunea antiqua L.
Fig. 16. Desgleichen von Neptunea bulbacea Bernardi.
Fig. 17. Desgleichen von Neptunea dilatata Q. G.



Wagenschieber sc





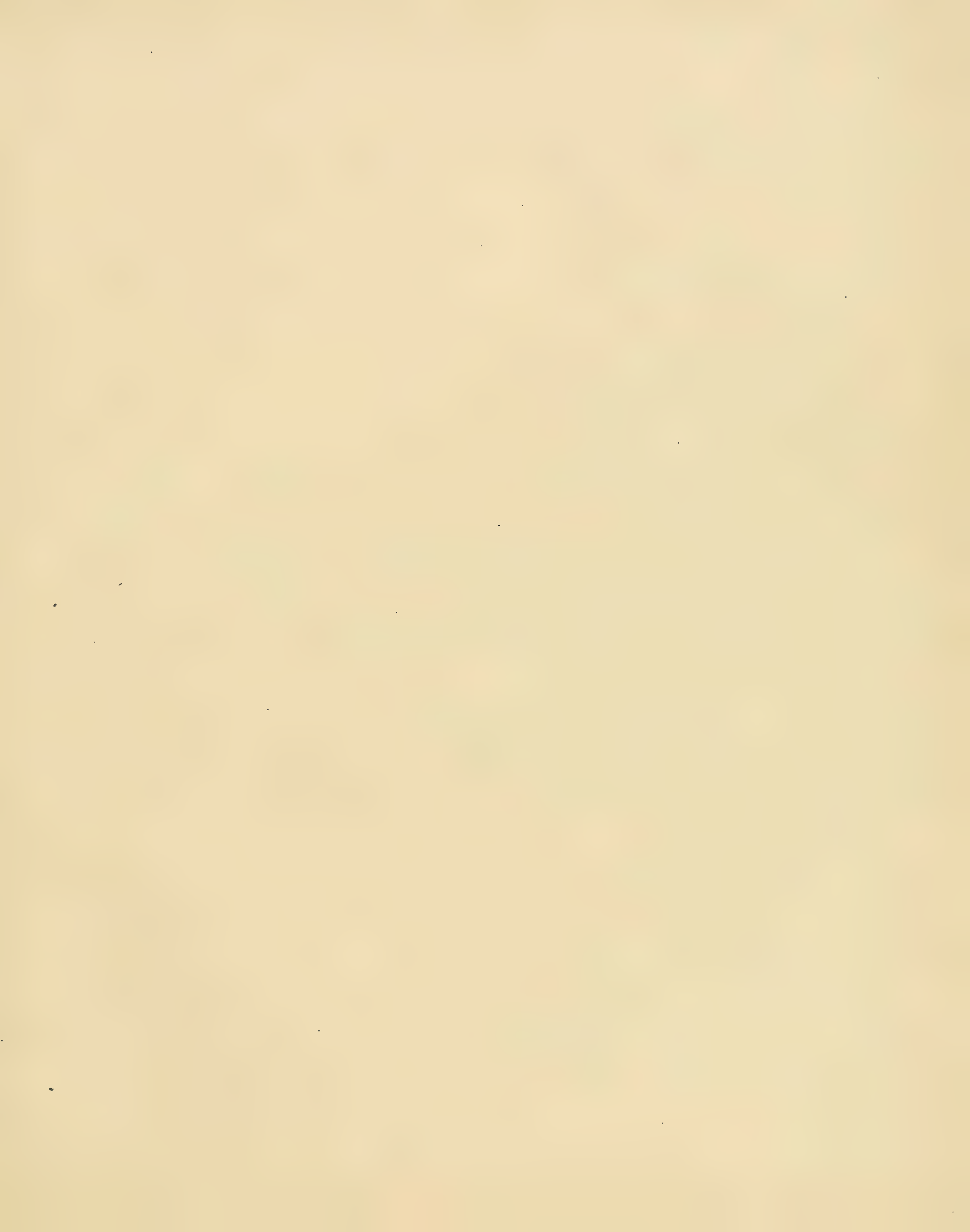
Tafel VIII.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Phos senticosus L.
Fig. 2. Desgleichen von Phos (Strongylocera) cancellata Quoy et Gaim.
Fig. 3. Desgleichen von Cominella maculata Mart.
Fig. 4 Desgleichen von Engina mendicaria, copirt nach Mörch Journal de Conchyliologie 1858. pl. 9. fig. 7.
Fig. 5. Desgleichen von Vasum cornigerum (Turbinella cornigera Lam.).
Fig. 6. Desgleichen von Imbricaria conica Schum. (Conohelix marmorata Swains.).
Fig. 7. Desgleichen von Bullia rhodostoma Gray, copirt nach Eberhard Programm der Realschule zu Coburg 1865. fig. 94.
Fig. 8. Desgleichen von Bullia achatina (Bullia digitalis Meusch.), copirt nach Eberhard ib. fig. 95.
Fig. 9. Desgleichen von Nassa annulata Lam., copirt nach Lovén l. c. tab. 5.
Fig. 10. Desgleichen von Pseudostrombus (Leiodomus) vittatus L.
Fig. 11. Desgleichen von Neritula neritea L.
Fig. 12. Desgleichen von derselben Art, nach einem Exemplare aus dem adriatischen Meere.
Fig. 13. Desgleichen von Amycla cornicula (Buccinum corniculum Oliv.).
Fig. 14. Desgleichen von Arcularia Thersites (Nassa Thersites Brug.).
Fig. 15. Desgleichen von Nassa arcularia L.
Fig. 16. Desgleichen von Nassa (Niotha) margaritifera Dkr.
Fig. 17. Desgleichen von Nassa (Zeuxis) concinna Powis.
Fig. 18. Desgleichen von Nassa (Zeuxis) mitralis Adams.
Fig. 19. Desgleichen von Nassa (Telasco) variabilis Phil.
Fig. 20. Desgleichen von Nassa (Hima) ambigua Pult.
Fig. 21. Desgleichen von Nassa (Tritia) Gayii Kien.
Fig. 22. Desgleichen von Ilyanassa obsoleta Stimps. (Nassa obsoleta Say).



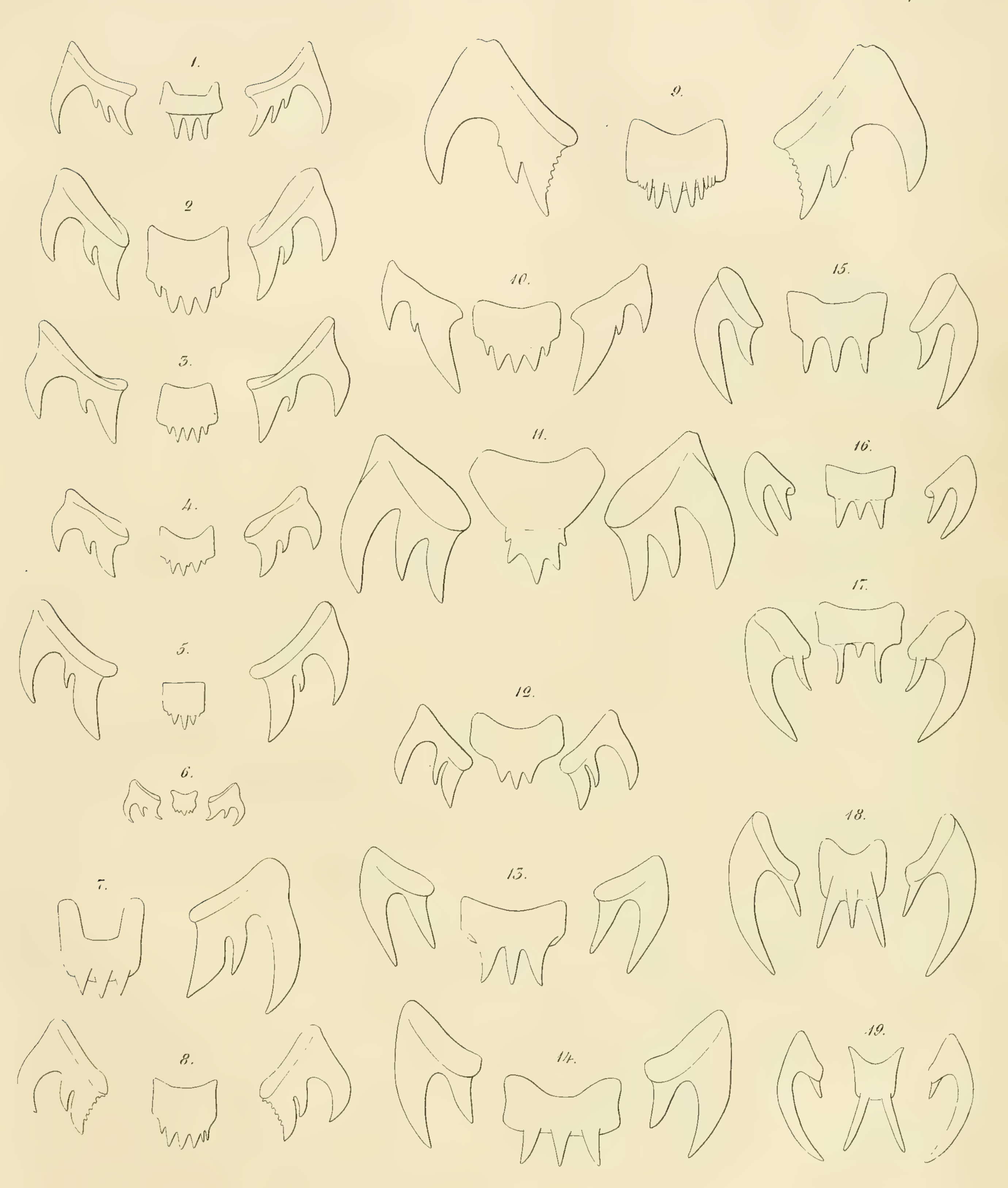
Wagenschieber sc.





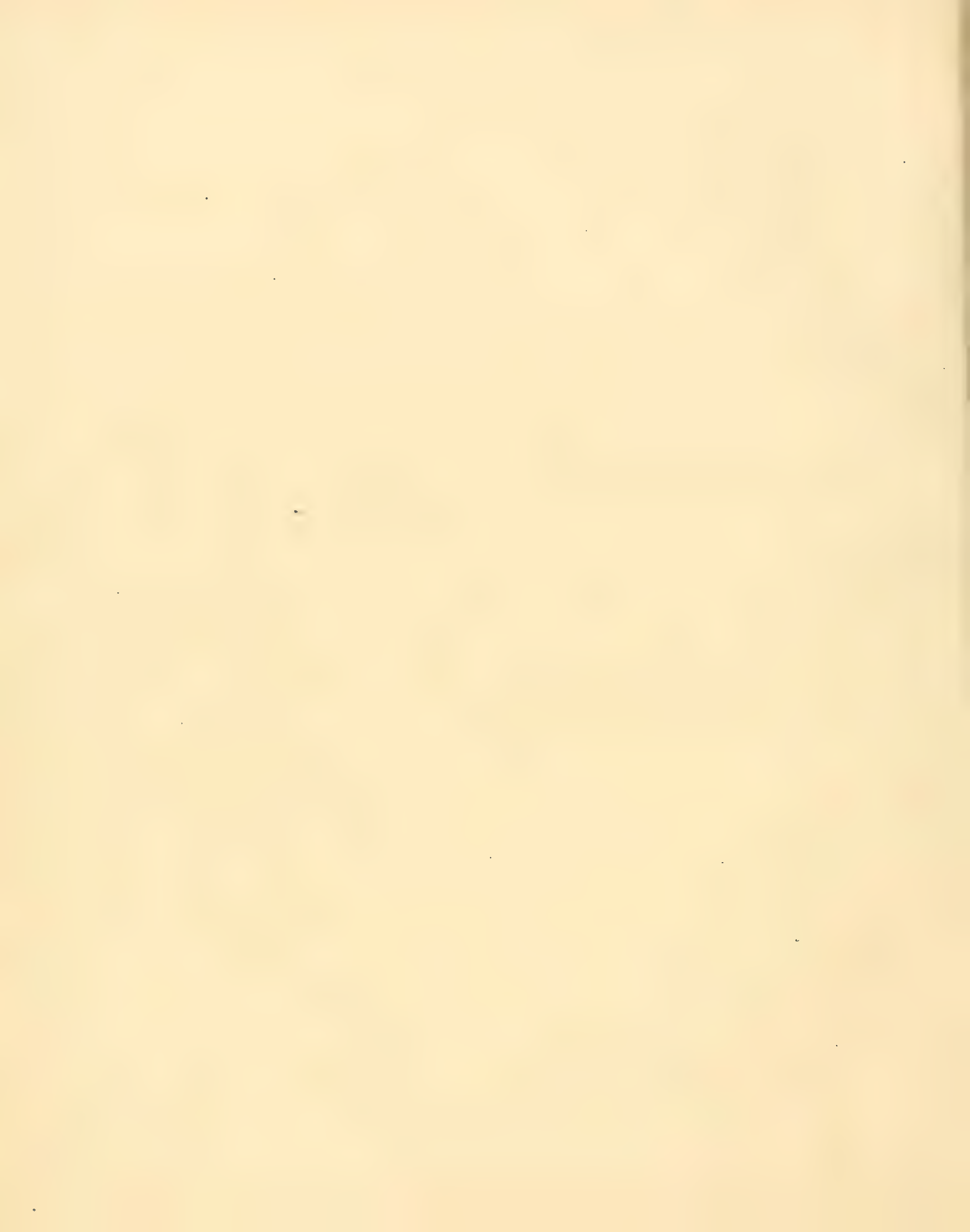
Tafel VII.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Busycon pyrum, copirt nach Stimpson American Journal of Conchology I. pl. 9. fig. 10.
Fig. 2. Desgleichen von Pisania striata Gm. (Buccinum maculosum Lam.).
Fig. 3. Desgleichen von Pisania sulcata Gm.
Fig. 4. Desgleichen von Pisania proteus Reeve.
Fig. 5. Desgleichen von Pisania fusiformis Blainv.
Fig. 6. Desgleichen von Pisania tincta Stimps., copirt von Stimpson American Journal of Conchology I. pl. 8. fig. 4.
Fig. 7. Desgleichen von Clavella distorta L. (Triumphis Gray), copirt nach Mörch Journal de Conchyliologie 1858. pl. 9. fig. 8.
Fig. 8. Desgleichen von Cantharus undosus L.
Fig. 9. Desgleichen von Cantharus flaviflamma Reeve.
Fig. 10. Desgleichen von Metula mitrella Ad. et Reeve.
Fig. 11. Desgleichen von Euthria cornea L. (Fusus lignarius Lam.).
Fig. 12. Desgleichen von Euthria lineata Chemn.
Fig. 13. Desgleichen von Cassidulus melongena L.
Fig. 14. Desgleichen von Hemifusus tuba Gm.
Fig. 15. Desgleichen von Hemifusus ternatanus Gm.
Fig. 16. Desgleichen von Pugilina morio L.
Fig. 17. Desgleichen von Pugilina vespertilio (Murex pugilinus Born, Pyrula vespertilio Lam.).
Fig. 18. Desgleichen von Volema paradisiaca Reeve (Pyrula citrina Lam.).
Fig. 19. Desgleichen von Myristica aspera Mart.



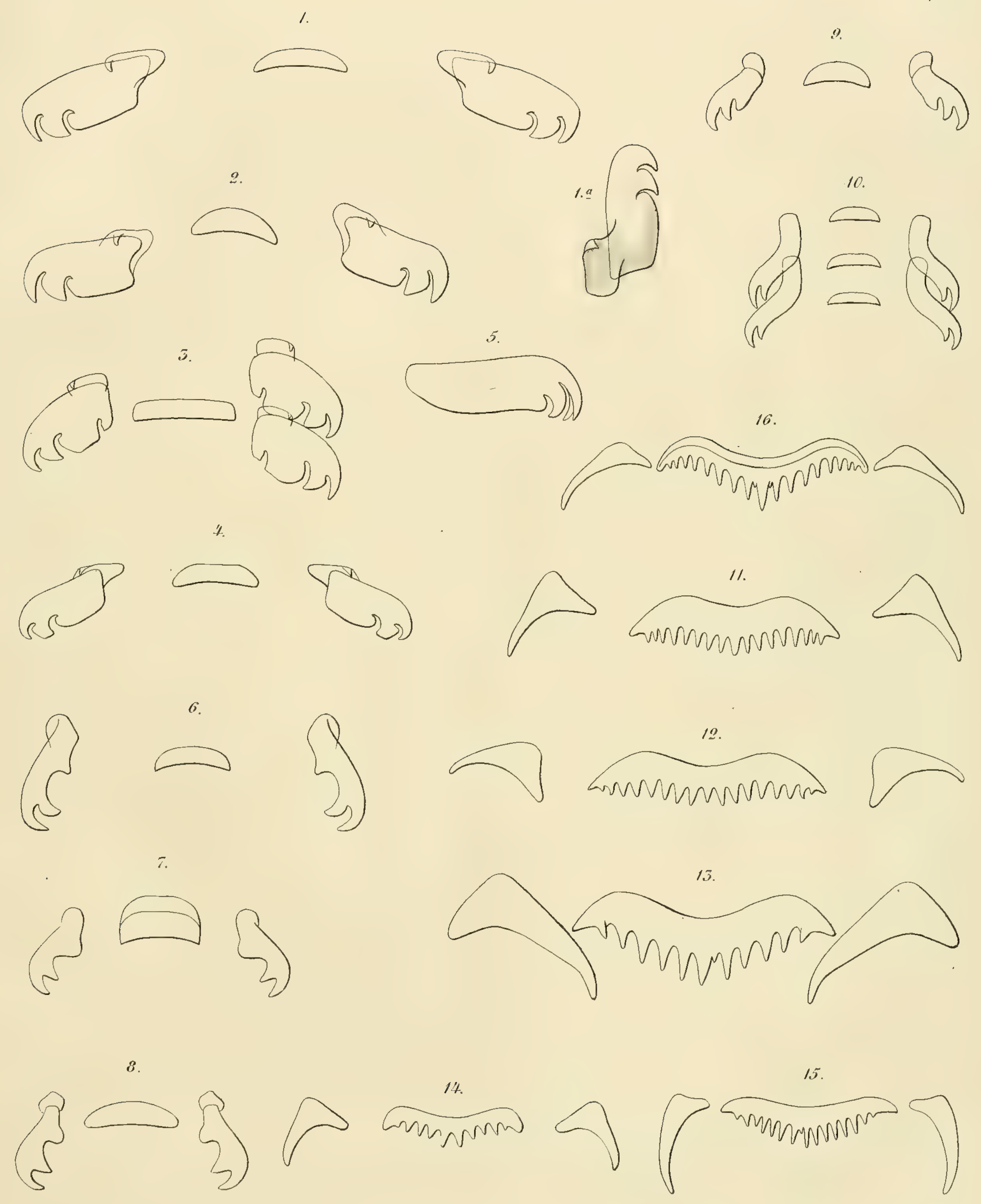
Wagenschieber.



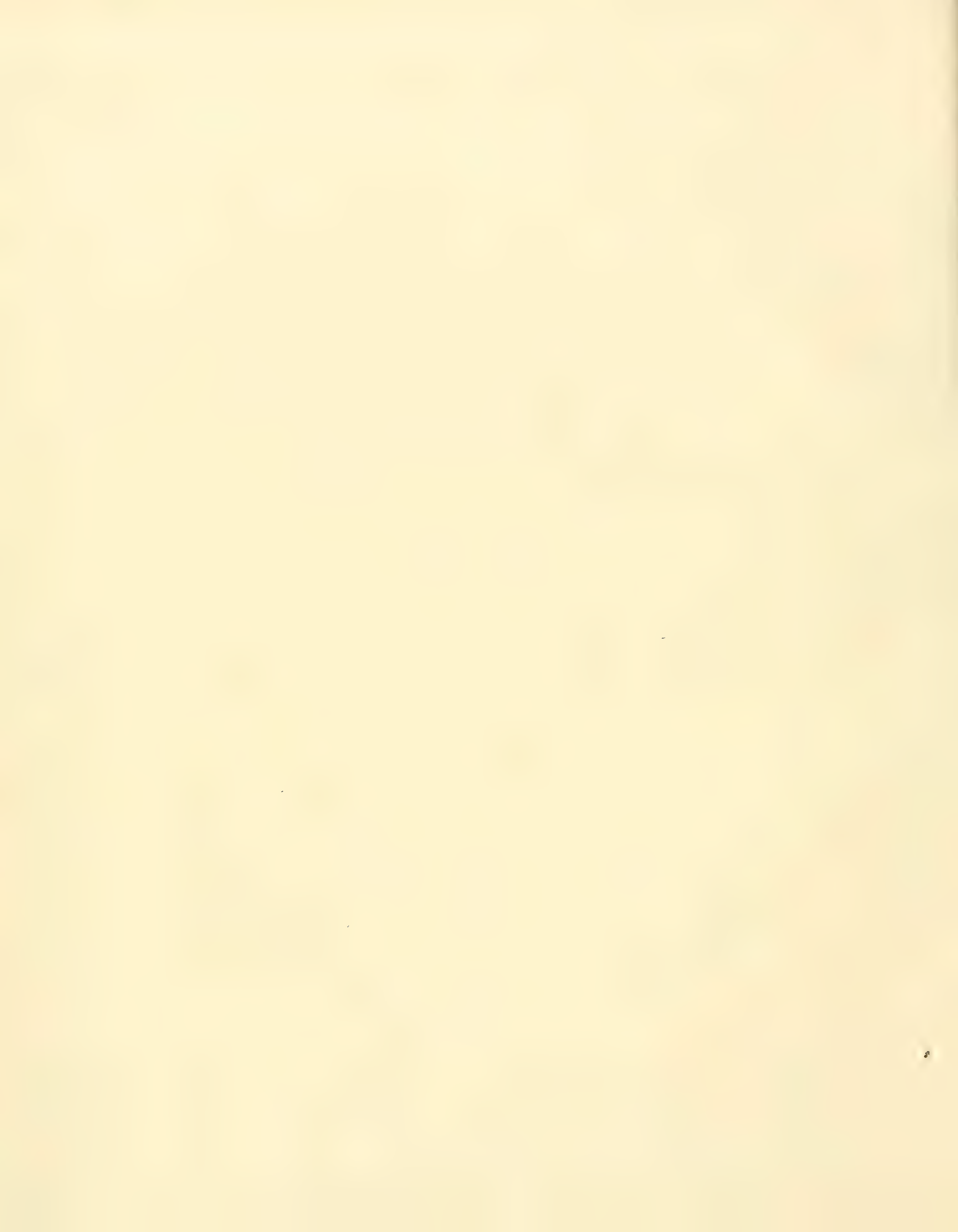


Tafel IX.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Columbella mercatoria L.
Fig. 1*a*. Eine Seitenplatte derselben, aufgerichtet.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Columbella rustica L.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Columbella punctata Lam.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Columbella (Nitidella) nitida L.
Fig. 5. Eine Seitenplatte aus der Radula von Columbella (Alia) unicolor Sow., copirt nach Moerch Journal de Conchyliologie VII. pl. 9. fig. 3.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Pyrene semipunctata Lam.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Pyrene (Mitrella) scripta L.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Pyrene (Astyris) rosacea Gould (Tritonium Holböllii Lovén).
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Pyrene (Anachis) rugosa Sow.
Fig. 10. Zwei Glieder aus der Radula von Pyrene (Strombina) gibberula Sow., copirt nach Moerch Journal de Conchyliologie VII. pl 9. fig. 6.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Strigatella (Zierliana) Woldemarii Kien.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Strigatella (Zierliana) solidula Reeve.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Turricula corrugata Lam.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Turricula melongena Lam.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Turricula plicaria Lam.
Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Turricula (Costellaria) exasperata Gmel.



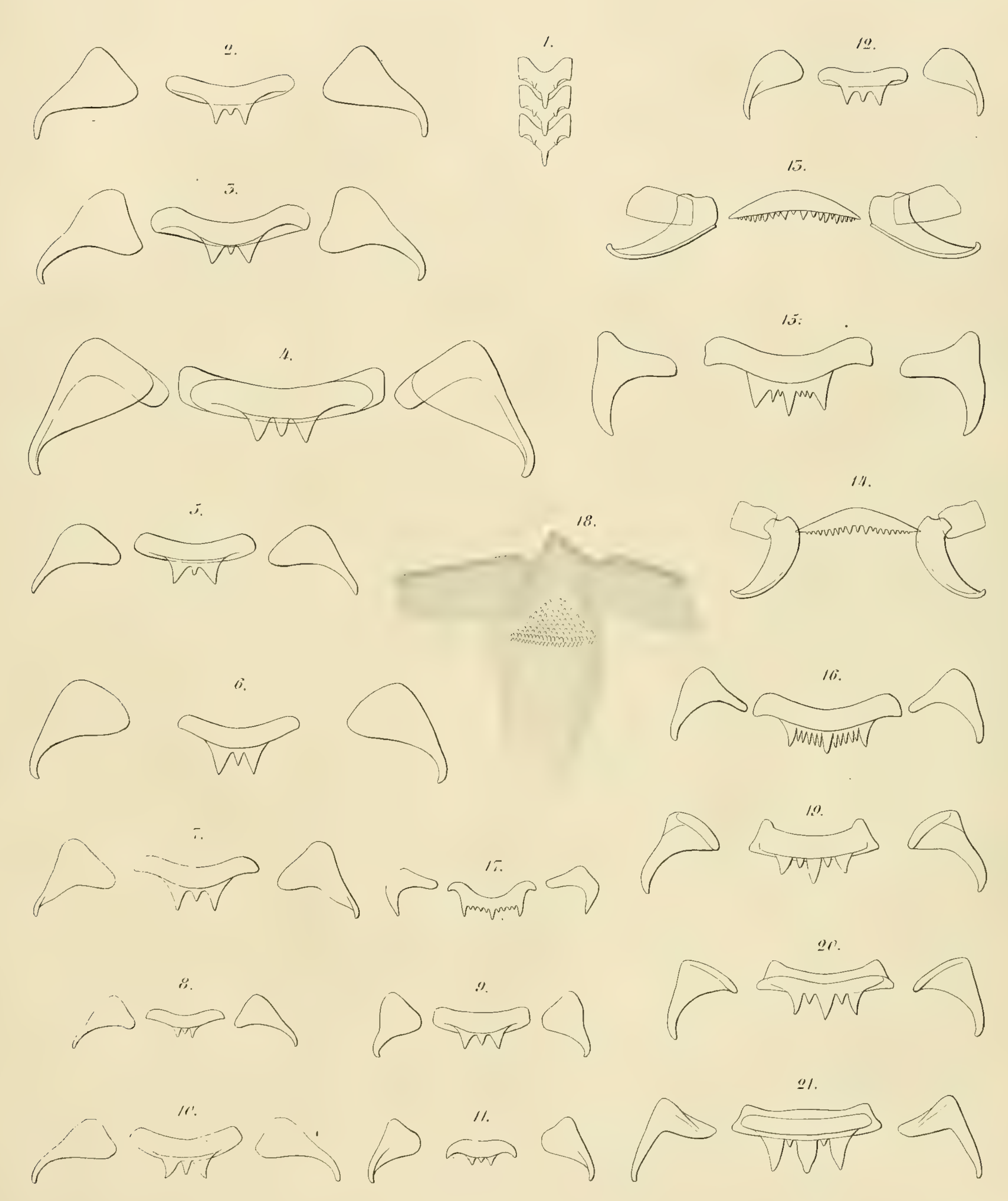
Wagenschieber sc.





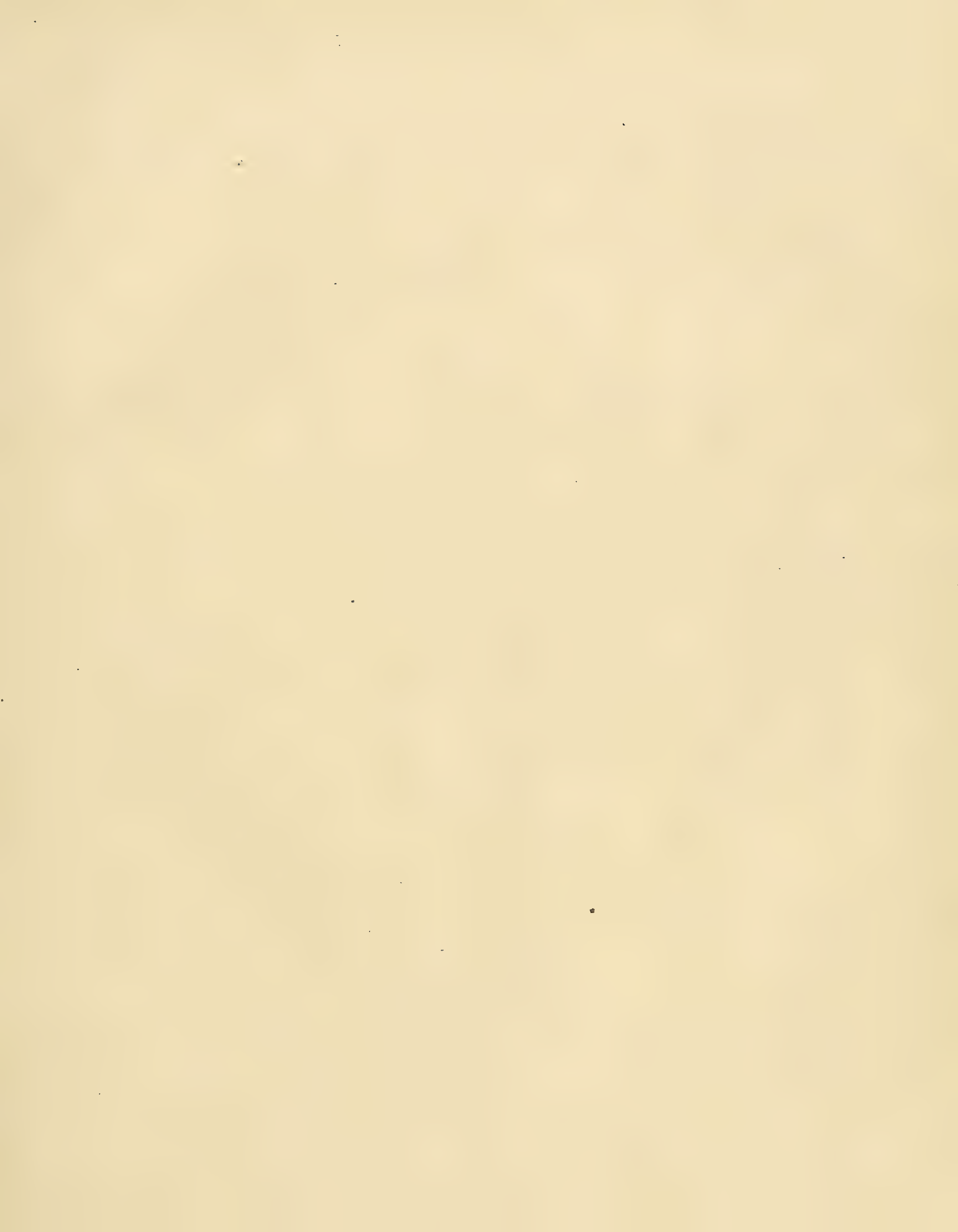
Tafel X.

Fig. 1. Drei Glieder aus der Radula von Harpa conoidalis Lam.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Agaronia megalostoma Meusch. (Oliva hiatula Lam.).
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Dactylus undatus Lam.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Strephona) peruviana Lam.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Porphyria) maura Lam.).
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Porphyria) funebralis Lam.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Porphyria) irisans Lam.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Porphyria) mustelina Lam.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Ispidula) emicator Meusch. (Oliva guttata Lam.).
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Ispidula) leucophaea Lam.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Ispidula) ispidula L. Var. tigridella Ducl.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Dactylus (Ispidula) reticularis Lam.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Olivella gracilis Brod. Sow.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Olivella (Dactylidia) mutica Say.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Ancilla caffra Forsk.
Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Ancilla albisulcata Sow.
Fig. 17. Ein Glied aus der Radula von Ancilla ampla Gmel. (Ancillaria candida Lam.), copirt nach Lovén. tab. 5.
Fig. 18. Der Kieferapparat von Murex rarispina Lam.
Fig. 19. Ein Glied aus der Radula von Murex rarispina Lam.
Fig. 20. Ein Glied aus der Radula von Murex brevispina Lam.
Fig. 21. Ein Glied aus der Radula von Murex tribulus L. (Murex crassispina Lam.).



Wagenschieber a.

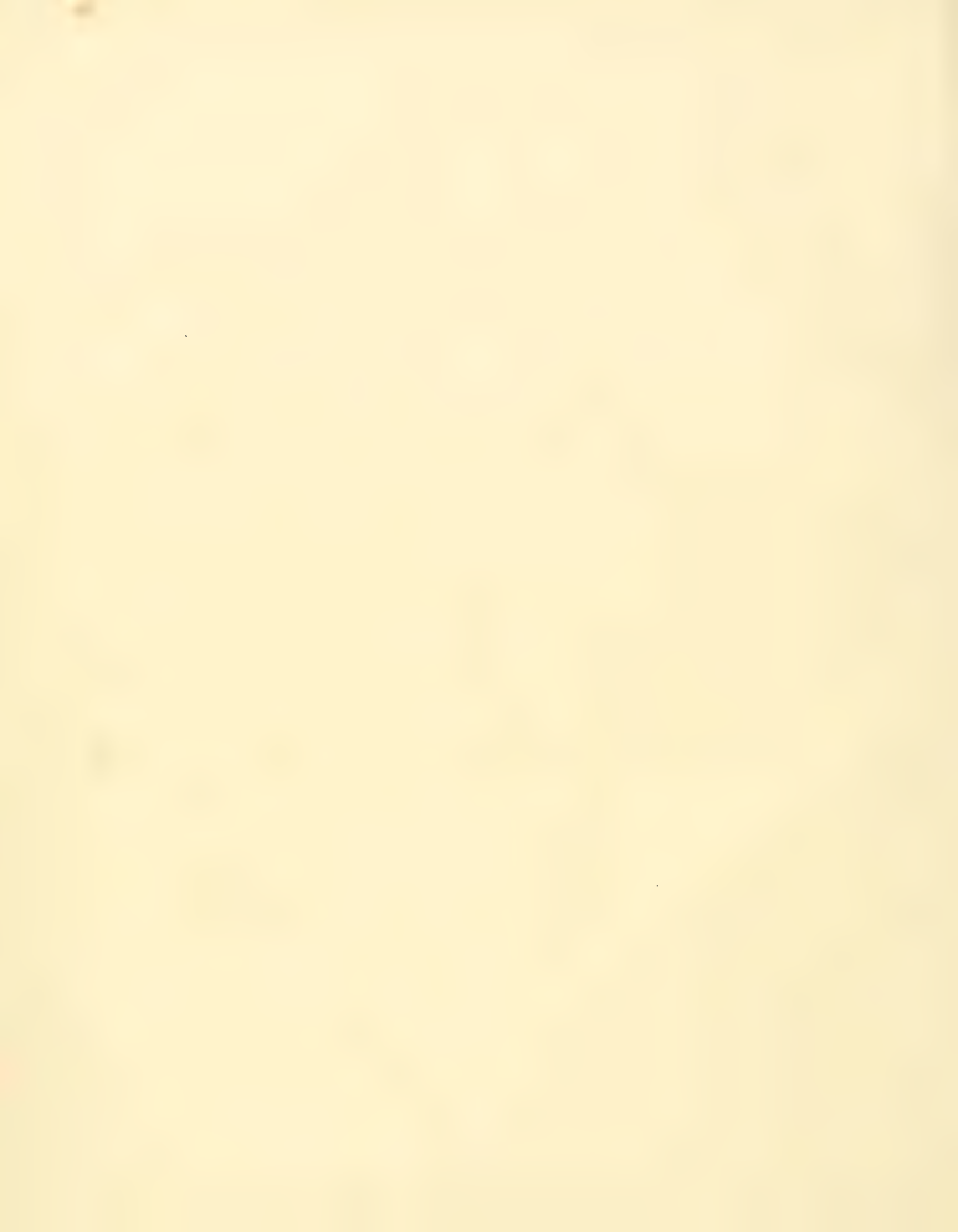




Tafel XI.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Murex (Haustellaria) brandaris L.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Murex (Haustellaria) cornutus L., copirt nach Lovén l. c. tab. 5.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Murex (Chicoreus) ramosus L. (Murex inflatus Lam.).
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Murex (Chicoreus) calcitrapa Lam.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Murex (Chicoreus) senegalensis Gmel.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Murex (Phyllonotus) oculatus Reeve.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Murex (Phyllonotus) pomiformis Mart.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Murex (Phyllonotus) trunculus L.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Murex (Muricidea) Blainvillei Payr.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Ocinebra alveata Kien.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Ocinebra erinaceus L.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Ocinebra erinaceus L. Var. minor.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Ocinebra corallina Scacchi.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Eupleura caudata Stimpson, copirt nach Stimpson, American Journal of Conchology I. pl. 8. fig. 5.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Trophon geversianus Pall. (magellanicus Gmel.).
Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Trophon craticulatus Fabr.
Fig. 17. Ein Glied aus der Radula von Trophon clathratus L.
Fig. 18. Ein Glied aus der Radula von Trophon Gunneri Lovén.
Fig. 19. Ein Glied aus der Radula von Chorus xanthostoma Brod.
Fig. 20. Ein Glied aus der Radula von Urosalpinx cinereus Stimpson (Fusus cinereus Say), copirt nach Stimpson, American Journal of Conchology I. pl. 8. fig. 6.

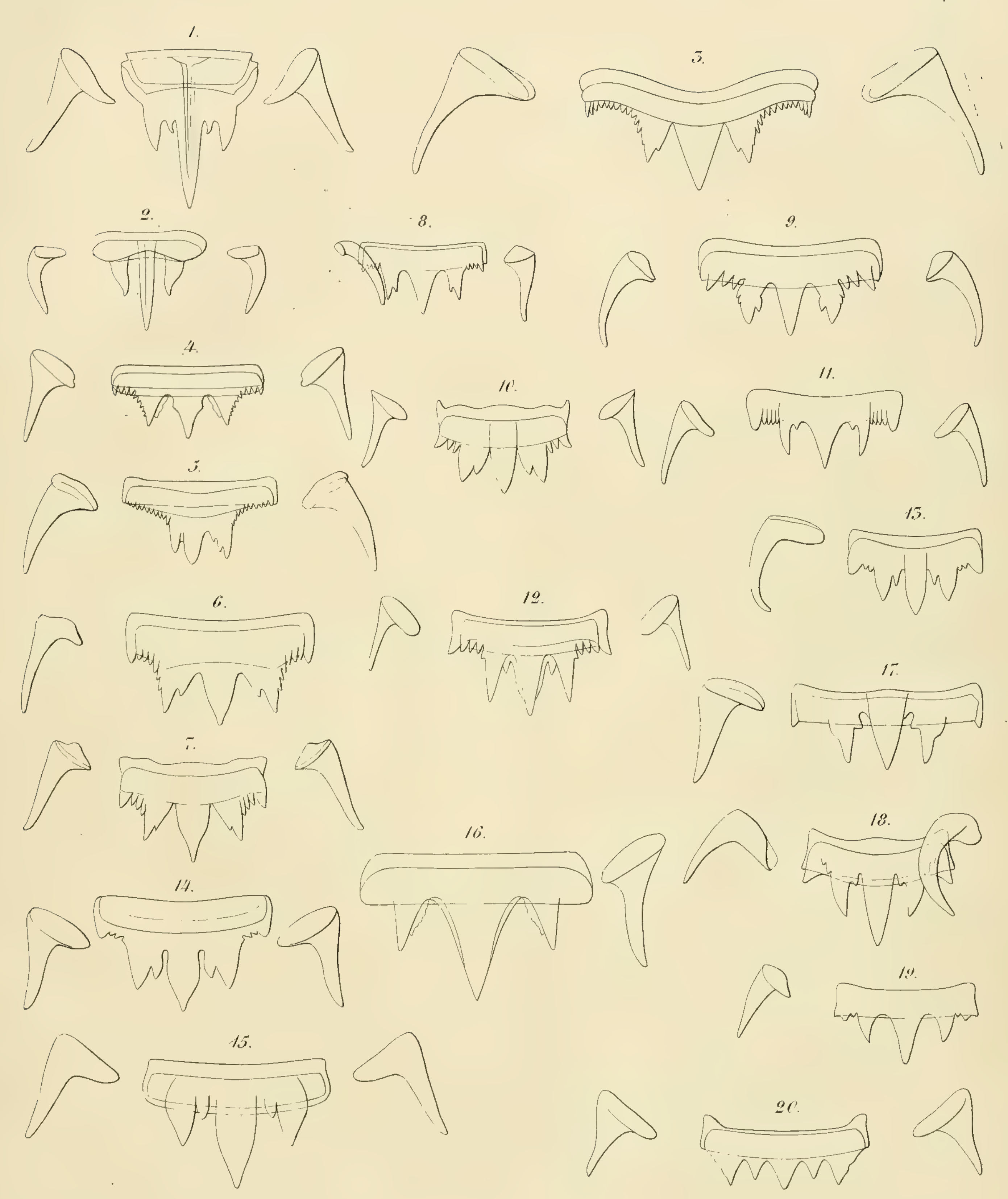

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.



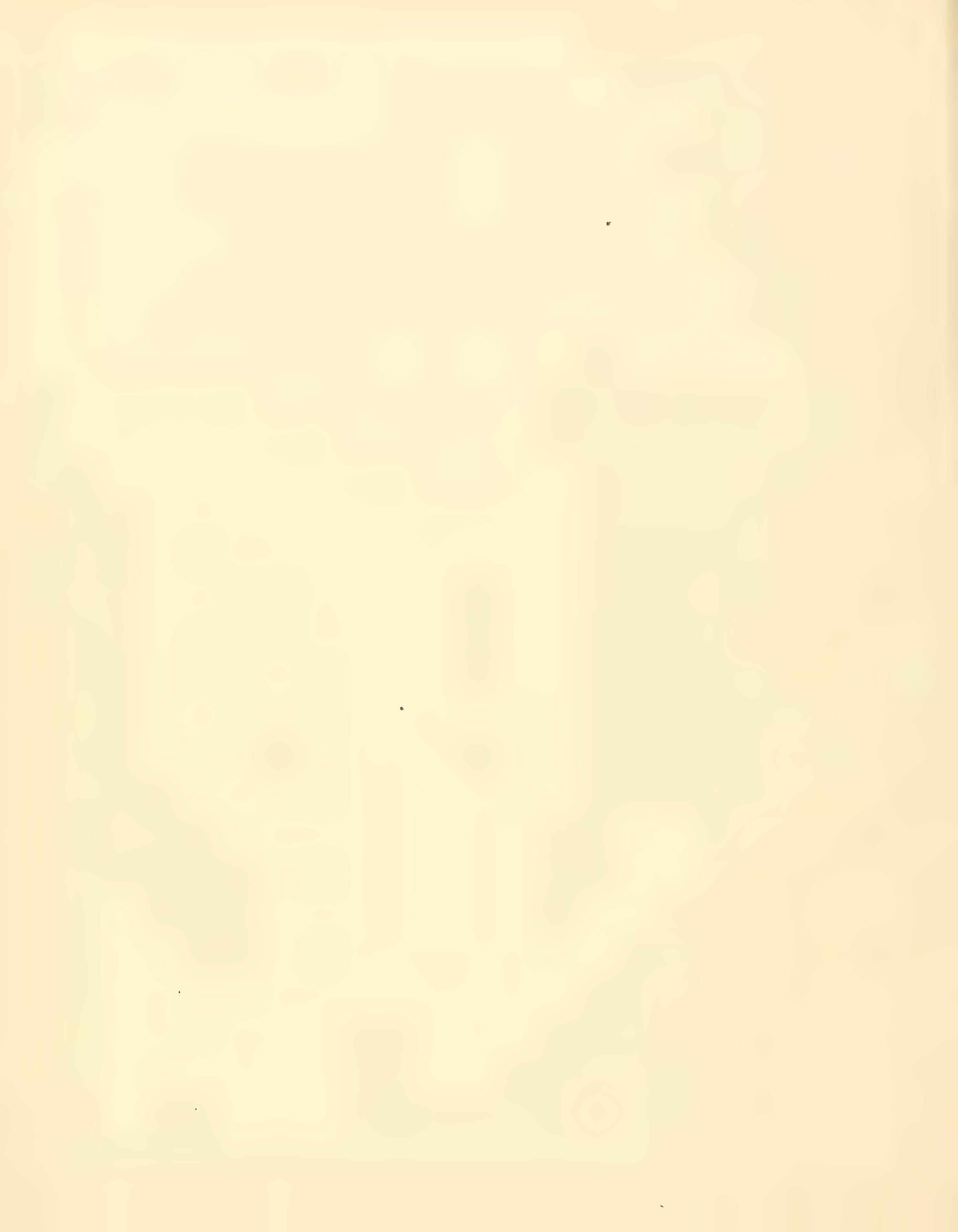


Tafel XII.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Purpura patula L.
Fig. 2. Desgl. von Jopas sertum Lam.
Fig. 3. Desgl. von Stramonita chocolata (Purpura chocolata Duclos).
Fig. 4. Desgl. von Stramonita floridana Conr.
Fig. 5. Desgl. von Stramonita bicostalis Lam.
Fig. 6. Desgl. von Stramonita undata Lam. von Brasilien.
Fig. 7. Desgl. von Stramonita undata Lam. von den Antillen.
Fig. 8. Desgl. von Stramonita haemastoma L.
Fig. 9. Desgl. von Stramonita rustica Lam.
Fig. 10. Desgl. von Stramonita Blainvillii Desh.
Fig. 11. Desgl. von Stramonita consul Chemn.
Fig. 12. Desgl. von Thais nodosa L. (Purpura neritoidea Lam.).
Fig. 13. Desgl. von Tribulus deltoidea Lam.
Fig. 14. Desgl. von Tribulus hippocastanum Lam.
Fig. 15. Desgl. von Tribulus pica Blainv.
Fig. 16. Desgl. von Tribulus mancinella Lam.
Fig. 17. Desgl. von Tribulus bitubercularis Lam.
Fig. 18. Desgl. von Polytropa lapillus L.
Fig. 19. Desgl. von Polytropa dubia Krauss (P. Schultzei Dkr.).
Fig. 20. Desgl. von Polytropa haustrum (Purpura haustrum Q. G.).



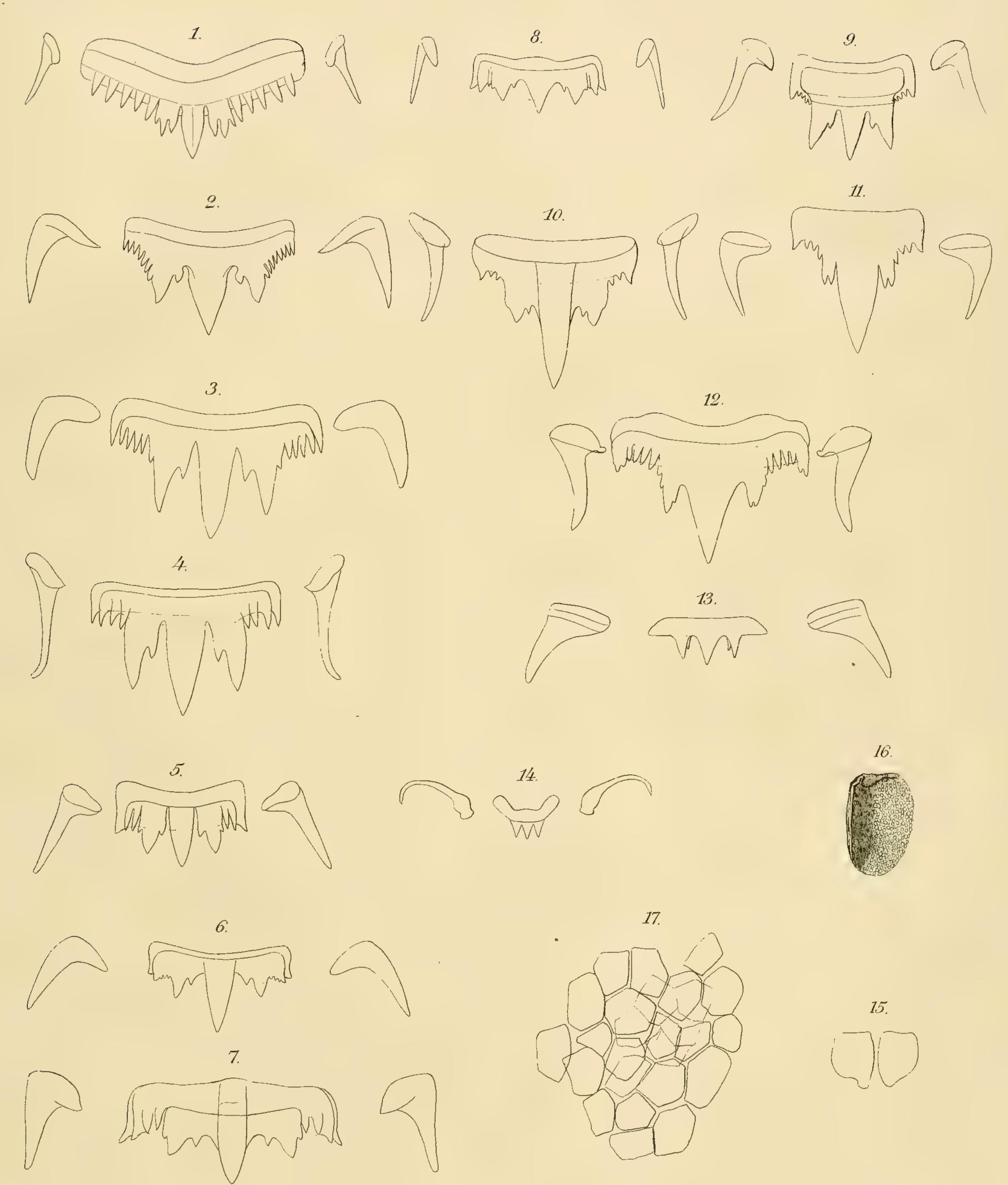
Wagenschieber sc.





Tafel XIII.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Pentadactylus grossularius Bolt. (Ricinula digitata Lam.)
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Pentadactylus globosus Mart.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Pentadactylus clathratus Lam.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Pentadactylus hystrix Lam. (nodus L.)
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Pentadactylus ricinus L. (arachnoides Lam.)
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Pentadactylus (Sistrum) tuberculatum Blainv.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Acanthina imbricata Lam.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Acanthina unicornis Brug. (Monoceros crassilabrum Lam.)
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Concholepas peruviana Lam.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Cuma muricina Blainv.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Cuma kiosquiformis Ducl.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Rapana coronata Lam.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Rapana bulbosa Soland. (Pyrula rapa Lam.)
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Ptychatractus ligatus Stimps. (Fasciolaria ligata Mighels et Adams), copirt nach Stimpson American Journal of Conchology I. Taf. 8. Fig. 8.
Fig. 15. Die beiden Kiefer von Janthina nitens Mke. in natürlicher Grösse.
Fig. 16. Ein Kiefer von Janthina planispira, $3^1/_2$ mal vergrössert.
Fig. 17. Einige Zellen aus dem Kiefer von Janthina planispira stark vergrössert.



Tieffenbach sc.





Tafel XIV.

Fig. 1. Der erste, zweite, sechste, zehnte und siebzehnte Dorn aus einer Querreihe der Radula von Janthina (Jodes) casta Reeve.

Fig. 2. Die ersten sieben, der zwölfte und der ein und zwanzigste Dorn aus der Radula von Janthina (Jodes) planospirata Reeve.

Fig. 3. Die ersten sechs und der vierzehnte Dorn aus der Radula von Janthina (Jodes) caeruleata Reeve.

Fig. 4. Die ersten fünf und der vierzehnte Dorn aus der Radula von Janthina (Achates) violacea Bolten.

Fig. 5. Die ersten sieben und der fünfzehnte Dorn aus der Radula von Janthina (Achates) fibula Reeve.

Fig. 6. Drei einzelne Dornen aus der Radula von Janthina (Janthina) nitens Mke.

Fig. 7. Drei einzelne Dornen aus der Radula von Janthina (Janthina) globosa Swains.

Fig. 8. Der erste, sechste, achtzehnte und zwanzigste Dorn aus der Radula von Janthina (Janthina) iridicolor Reeve.

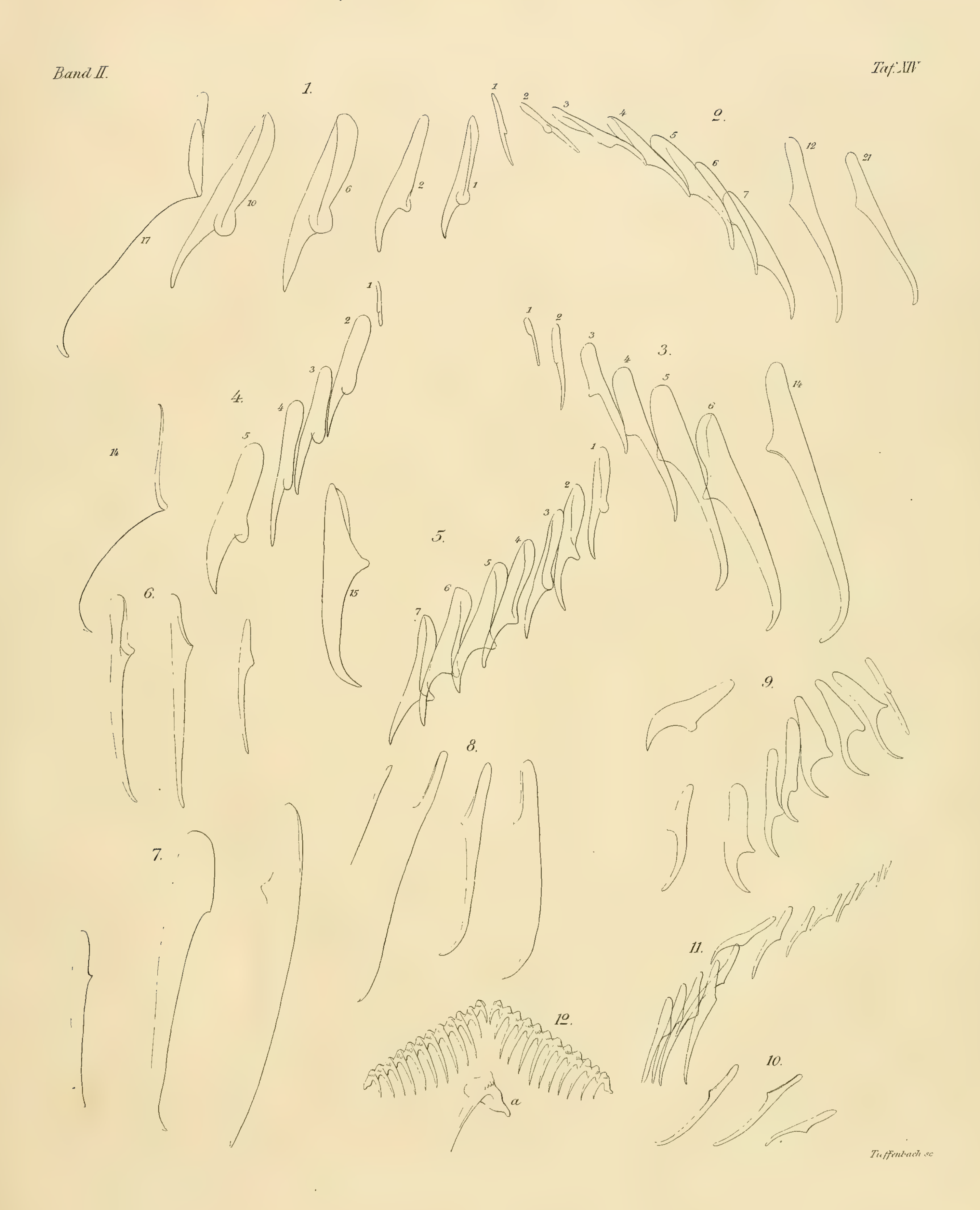
Fig. 9. Neun Dornen aus der Radula von Janthina (Amethistina) pallida Harvey.

Fig. 10. Drei Dornen aus der Radula von Janthina (Jodina) exigua Lam.

Fig. 11. Dreizehn Dornen aus einer Querreihe der Radula von Janthina (Jodina) umbilicata d'Orb.

Fig. 12. Eine Querreihe aus der Radula von Tornatella fasciata Lam. (Voluta tornatilis Gmel.) copirt nach Lovén.

a. Ein einzelner Dorn, stärker vergrössert.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
a
Tuffenbach sc



Tafel. XV.

Fig. 1. Kiefer von einer südamerikanischen Scalaria, nach einer Zeichnung von Fritz Müller.

Fig. 1*a*. Ein Stückchen desselben Kiefers stärker vergrössert.

Fig. 1*b*. Sechs Dornen aus der Radula derselben Scalaria.

Fig. 2. Zwölf Dornen aus der Radula von Scalaria (Clathrus) groenlandica Perry.

Fig. 3. Elf Dornen aus der Radula von Scalaria obeliscus Moerch (Scalaria communis Lam.)

Fig. 4*a*. Ein Stück des Kiefers von Architectonica perspectiva Lam. copirt nach Archiv für Naturgeschichte 1861 Taf. V. Fig. 3.

Fig. 4*b*. Eine vollständige halbe Querreihe aus der Radula von Architectonica perspectiva Lam.

Fig. 4*c*, *d*, *e*, *f*. Einzelne Platten aus derselben Radula.

Fig. 5*a*. Kiefer von Philippia lutea Gray (Solarium luteum Lam.) copirt nach Archiv für Naturgeschichte 1861 Taf. V. Fig. 10.

Fig. 5*b*, *c*. Je zwei Platten aus der Radula von derselben, copirt nach Archiv für Naturgeschichte 1861 Taf. V. Fig. 11, 12.

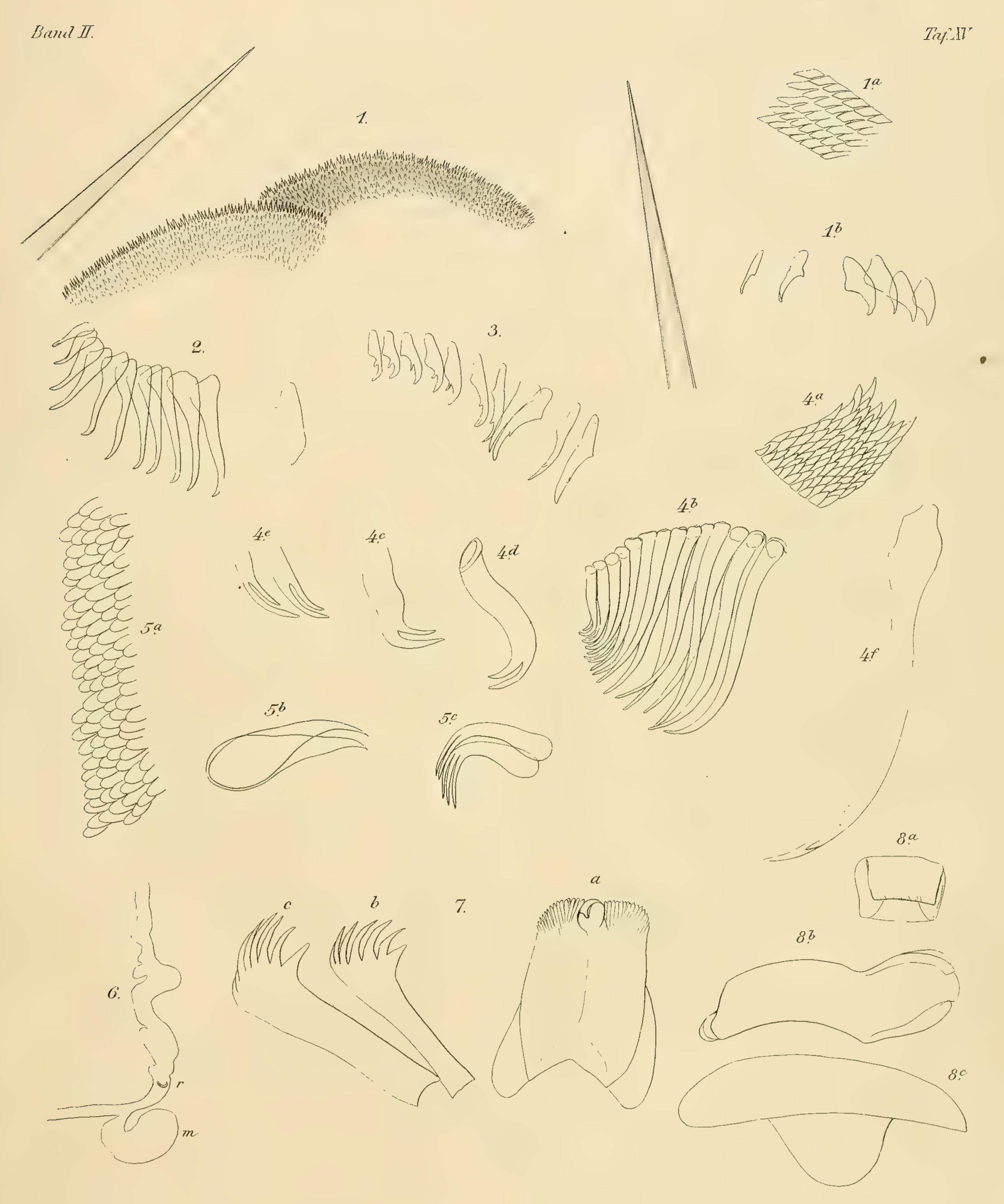
Fig. 6. Eingezogener Rüssel von Torinia cylindracea. *r* Lage der Radula, *m*, Magen.

Fig. 7. Einzelne Platten aus der Radula von Torinia cylindracea. *a* Mittelplatte. *b*, *c* seitliche Platten.

Fig. 8*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Navicella (Catillus) Janellii Recl.

Fig. 8*b*. Eine erste Zwischenplatte aus derselben.

Fig. 8*c*. Eine innere Seitenplatte aus derselben.



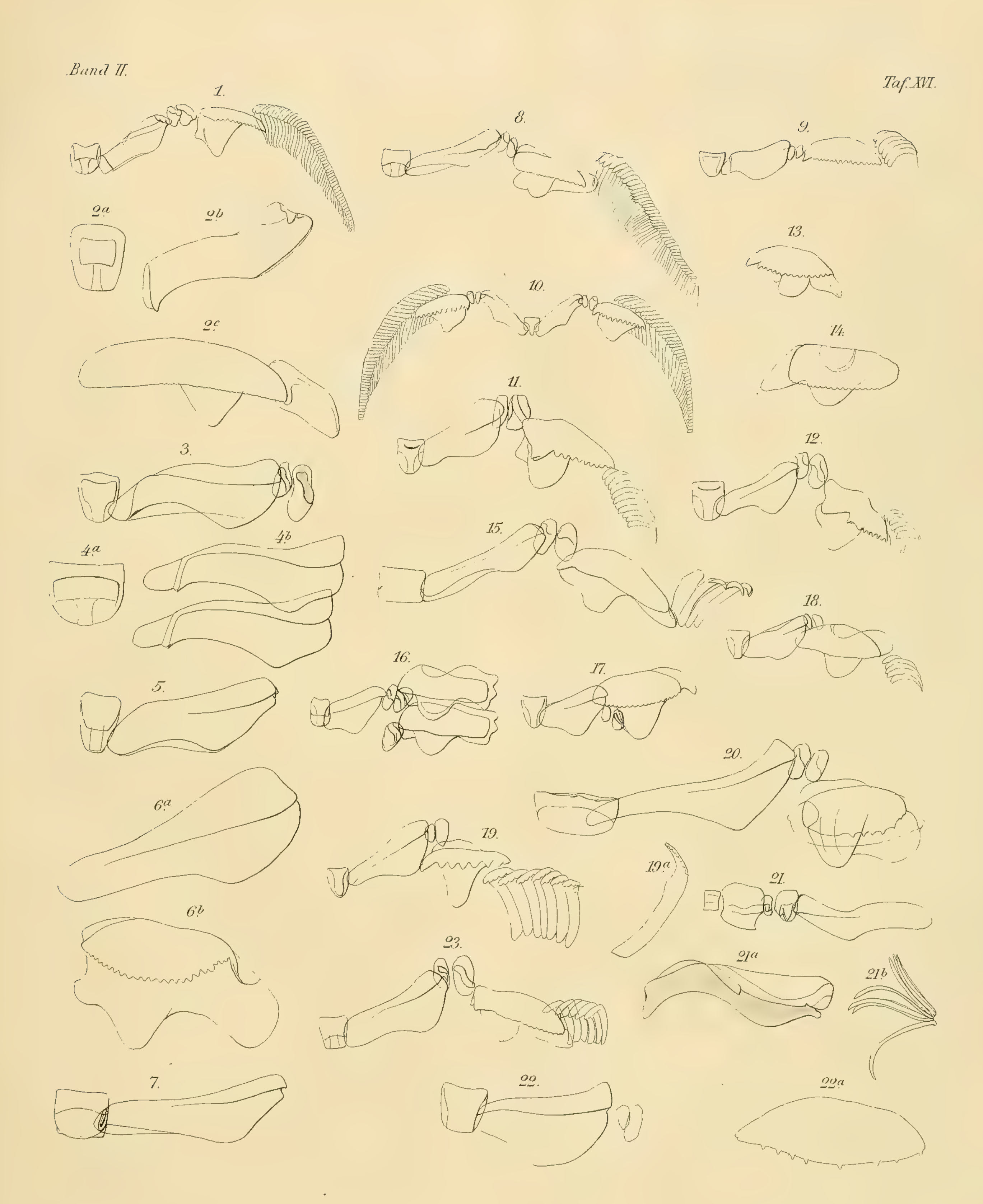
Tieffenbach sc.





Tafel XVI.

Fig. 1. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Navicella (Elana) clypeolum Recl.
Fig. 2*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Navicella (Elana) variabilis.
Fig. 2*b*. Eine erste Zwischenplatte aus derselben.
Fig. 2*c*. Eine innere Seitenplatte aus derselben.
Fig. 3. Eine Mittelplatte nebst den drei Zwischenplatten aus der Radula von Navicella (Elana) haustrum Reeve.
Fig. 4*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Navicella (Elana) porcellana L. (elliptica Lam.)
Fig. 4*b*. Zwei erste Zwischenplatten aus derselben.
Fig. 5. Eine Mittelplatte nebst einer ersten Zwischenplatte von Navicella (Laodia) Cumingiana Recl. (luzonica Soul.)
Fig. 6*a*. Eine erste Zwischenplatte aus der Radula von Navicella (Stenopoma) lineata Lam.
Fig. 6*b*. Eine innere Seitenplatte (Hut) aus derselben.
Fig. 7. Eine Mittelplatte nebst einer ersten Zwischenplatte aus der Radula von Neritina (Neritella) Knorrii Recl.
Fig. 8. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Neritella) Beckii Recl.
Fig. 9. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Neritella) picta Sow.
Fig. 10. Eine Querreihe aus der Radula von Neritina (Neritina) reclivata Say.
Fig. 11. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Neritina) zebra Brug.
Fig. 12. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Neritina) Cumingiana Recl.
Fig. 13. Eine innere Seitenplatte aus der Radula von Neritina (Neritina) semiconica Lam.
Fig. 14. Eine innere Seitenplatte aus der Radula von Neritina (Neritina) turrita Chemn.
Fig. 15. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Neritina) gagates Lam.
Fig. 16. Eine Mittelplatte nebst den drei Zwischenplatten und zwei inneren Seitenplatten aus der Radula von Neritina (Vitta) Prevostiana.
Fig. 17. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Vitta) salonitana, mit Hinweglassung der Lamellen (äussere Seitenplatten).
Fig. 18. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Vitta) dalmatina Ziegl.
Fig. 19. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Vitta) virginea Lam.
Fig. 19*a*. Eine einzelne Lamelle aus derselben.
Fig. 20. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Vitta) transversalis Ziegl., ohne die Lamellen.
Fig. 21. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Smaragdia) viridis Lam.
Fig. 21*a*. Die innere Seitenplatte derselben, stärker vergrössert.
Fig. 21*b*. Einige Lamellen aus der äusseren Seitenplatte derselben.
Fig. 22. Eine Mittelplatte nebst den Zwischenplatten aus der Radula von Neritina (Alina) Jordani Sow.
Fig. 22*a*. Der Rand der inneren Seitenplatte derselben.
Fig. 23. Eine halbe Querreihe aus der Radula von Neritina (Dostia) crepidularia Lam.



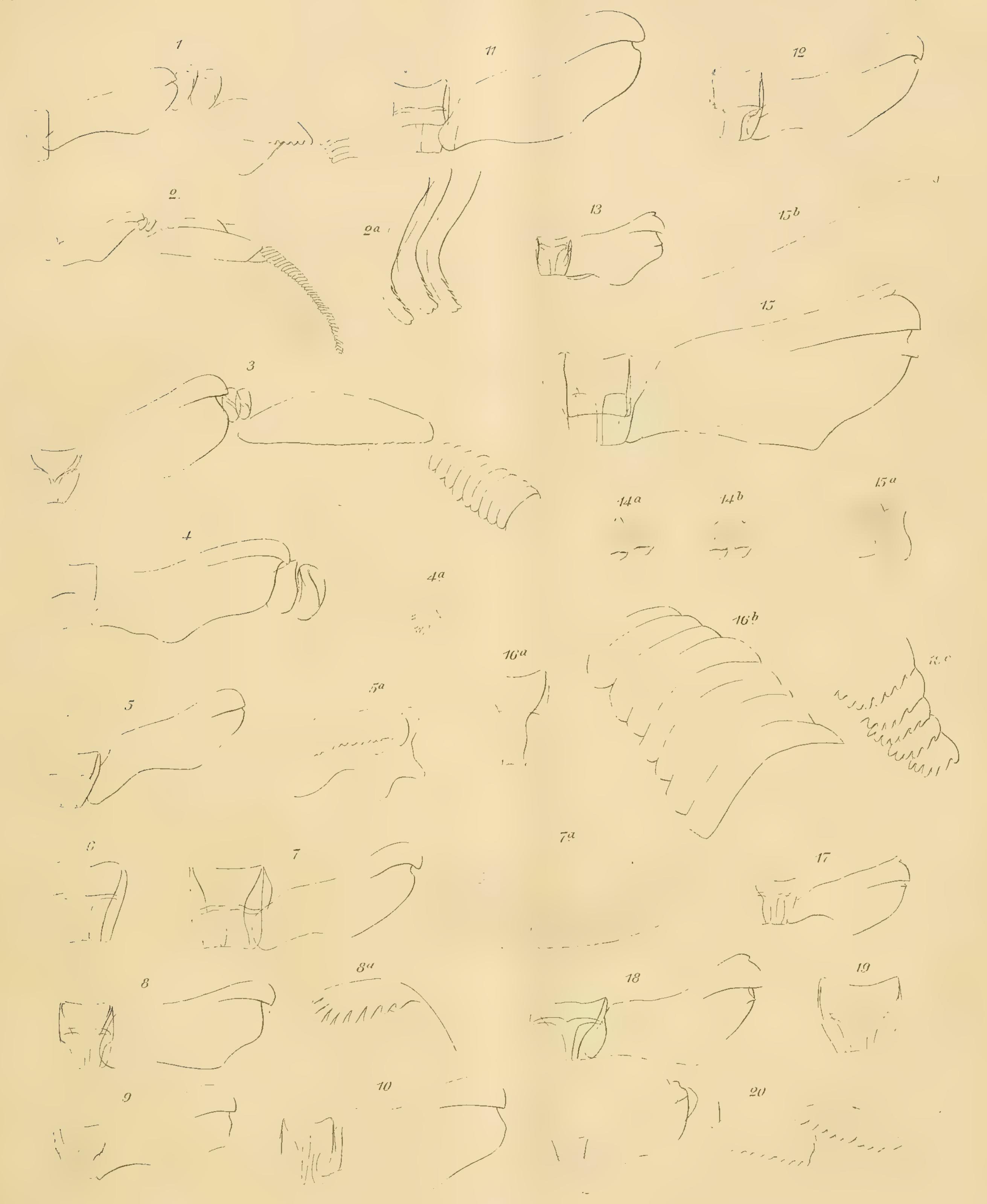
Tieffenbach sc.





Tafel XVII.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Neritina (Neripteron) vespertina Nutt.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Neritina (Clithon) angulosa Recl.
Fig. 2a. Drei der letzten äusseren Seitenplatten von derselben.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Nerita polita L.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Nerita (Peloronta) peloronta Lam.
Fig. 4a. Eine der letzten Lamellen der äusseren Seitenplatten derselben.
Fig. 5. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Pila) lineata Chemn.
Fig. 5a. Die innere Seitenplatte (Hut) derselben.
Fig. 6. Mittelplatte von Nerita (Pila) birmanica Phil.
Fig. 7. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Pila) multijugis Mke.
Fig. 7a. Hutrand der inneren Seitenplatte von derselben.
Fig. 8. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Pila) marmorata Reeve.
Fig. 8a. Die 40. Lamelle der äusseren Seitenplatten derselben.
Fig. 9. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Pila) picea Recl.
Fig. 10. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Pila) Yoldii Recl.
Fig. 11. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Ritena) plicata L.
Fig. 12. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Tenare) ornata Sow.
Fig. 13. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Tenare) versicolor L.
Fig. 14. Zungenknorpol von Nerita (Theliostyla) plexa Chemn. a von oben gesehen, b von unten gesehen.
Fig. 15. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Theliostyla) plexa Chemn.
Fig. 15a. Die zweite und dritte Zwischenplatte von derselben.
Fig. 15b. Das Ende einer der letzten Lamellen von derselben.
Fig. 16a. Mittelplatte von Nerita (Theliostyla) exuvia L.
Fig. 16b. Die ersten 8 Lamellen der äusseren Seitenplatten derselben.
Fig. 16c. Die 20. bis 24. Lamelle derselben.
Fig. 17. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Theliostyla) Bernhardi Recl.
Fig. 18. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Theliostyla) varia Meusch. (N. tessellata Gmel.).
Fig. 19. Mittelplatte von Nerita (Theliostyla) exarata Pfr.
Fig. 20. Ein Glied aus der Radula von Nerita (Theliostyla) planospira Anton.

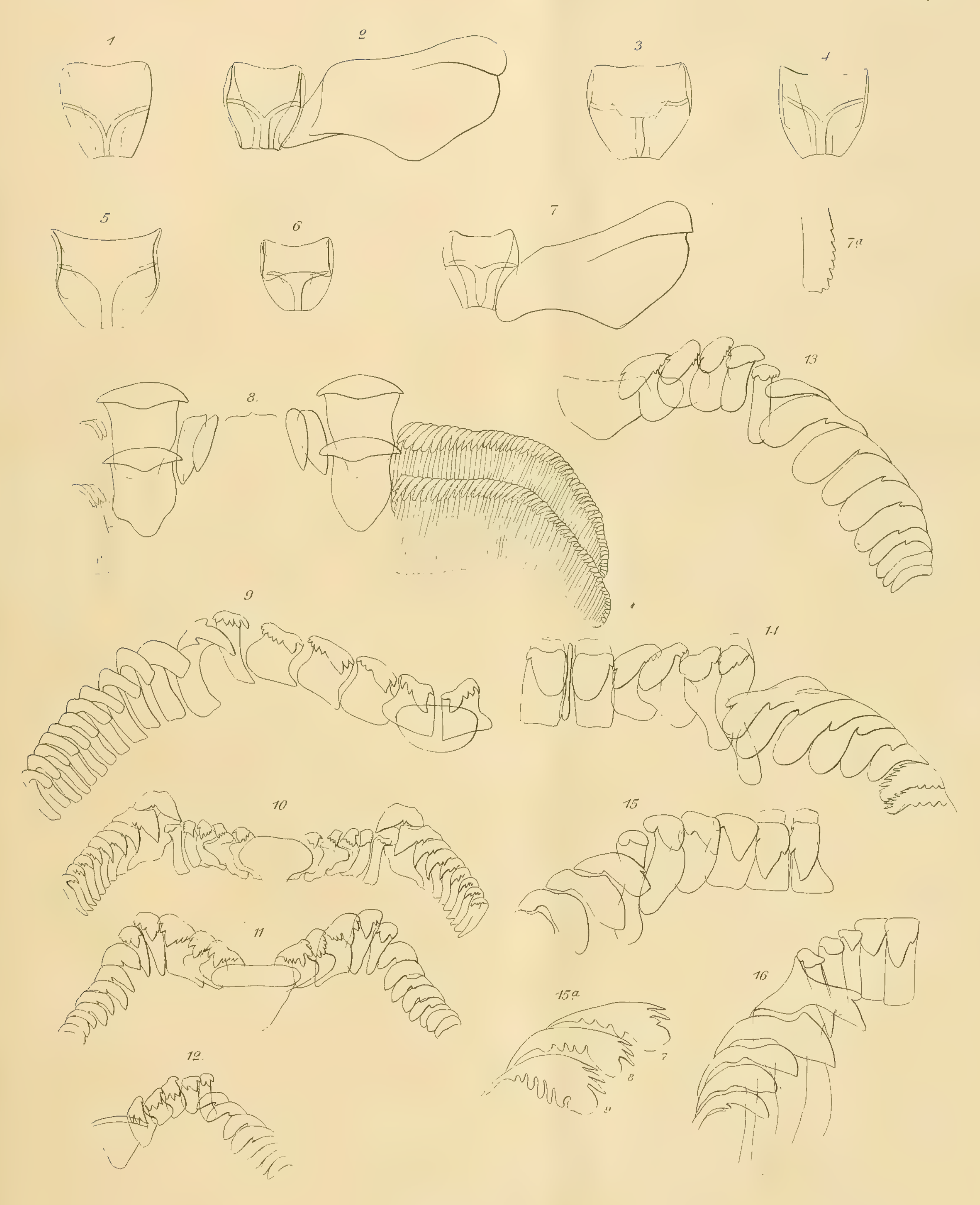

1
2.
2a
3
4
4a
5
5a
6
7
7a
8
8a
9
10
11
12
13
13b
14a
14b
15
15a
16a
16b
17
18
19
20





Tafel XVIII.

Fig. 1. Mittelplatte von Nerita (Theliostyla) signata Macleay.
Fig. 2. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Theliostyla) stella Chemn.
Fig. 3. Mittelplatte von Nerita (Theliostyla) Beaneana Recl.
Fig. 4. Mittelplatte von Nerita variegata Ch.
Fig. 5. Mittelplatte von Nerita (Theliostyla) nigerrima Ch.
Fig. 6. Mittelplatte von Nerita (Theliostyla) comma-notata Reeve.
Fig. 7. Mittelplatte und erste Zwischenplatte von Nerita (Theliostyla) albicilla L.
Fig. 7a. Lamelle von der 20. äusseren Seitenplatte.
Fig. 8. Zwei Glieder aus der Radula von Neritopsis radula L. Copirt nach Fischer, Journal de Conchyliologie XXIII 1875. pl. XI. Fig. 5.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Phasianella bulimoides L. Copirt nach Eberhard l. c. p. 16. Fig. 98.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Phasianella pullus L. Copirt nach Lovén tab. 6.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Phasianella Kochii Phil.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Phasianella capensis Dunker.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Phasianella speciosa Mühlf.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Phasianella (Tricolia) flammulata Phil.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Phasianella lineolata Wood.
Fig. 15a. Die 7., 8. und 9. Lamelle der äusseren Seitenplatten derselben.
Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Phasianella variegata Lam.

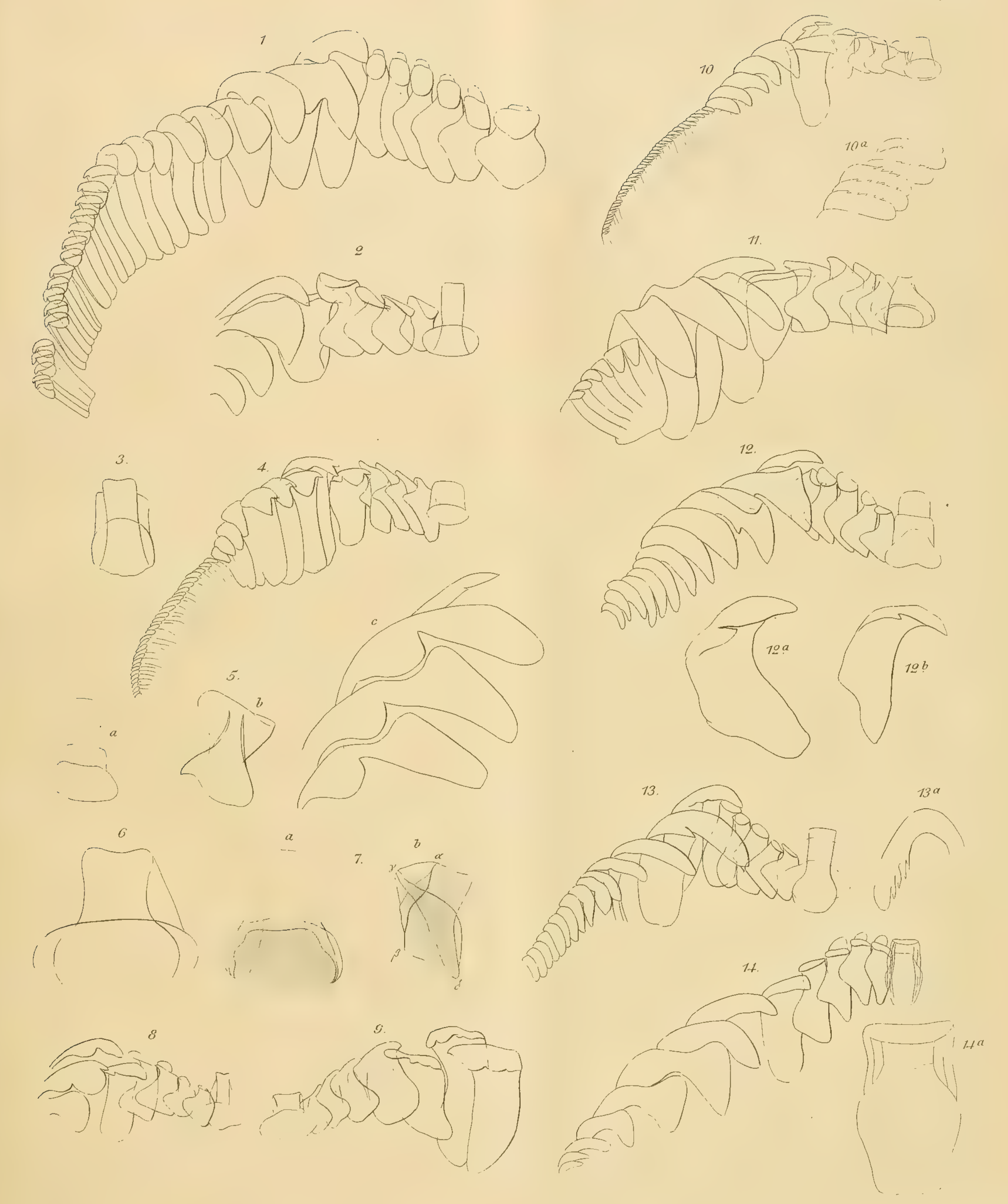

1
2
3
4
5
6
7
7a
8.
13
9
14
10
15
11
16
15a
7
8
9
12.





Tafel XIX.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Turbo smaragdus Martyn.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Senectus cornutus Gmel.
Fig. 3. Mittelplatte von Senectus petholatus L.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Senectus argyrostoma L.
Fig. 5a. Mittelplatte von Senectus margaritaceus L.
Fig. 5b. Dritte Zwischenplatte der linken Seite desselben.
Fig. 5c. Innere Seitenplatte und die drei ersten äusseren Seitenplatten desselben.
Fig. 6. Mittelplatte von Senectus chrysostomus L.
Fig. 7a. Mittelplatte von Senectus nivosus Reeve.
Fig. 7b. Erste Zwischenplatte von demselben.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Senectus Chemnitzianus Reeve.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Senectus concinnus Phil.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Senectus sparverius Gmel.
Fig. 10a. Sechs Lamellen der kleineren äusseren Seitenplatten von demselben.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Senectus ticaonicus Reeve.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Ninella torquata Gmel.
Fig. 12a. Zweite äussere Seitenplatte von derselben.
Fig. 12b. Sechster äusserer Seitenzahn von derselben.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Callopoma fluctuatum Gray.
Fig. 13a. Ein und zwanzigste Lamelle von demselben.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Sarmaticus classiarius Gray.
Fig. 14a. Mittelplatte von demselben.

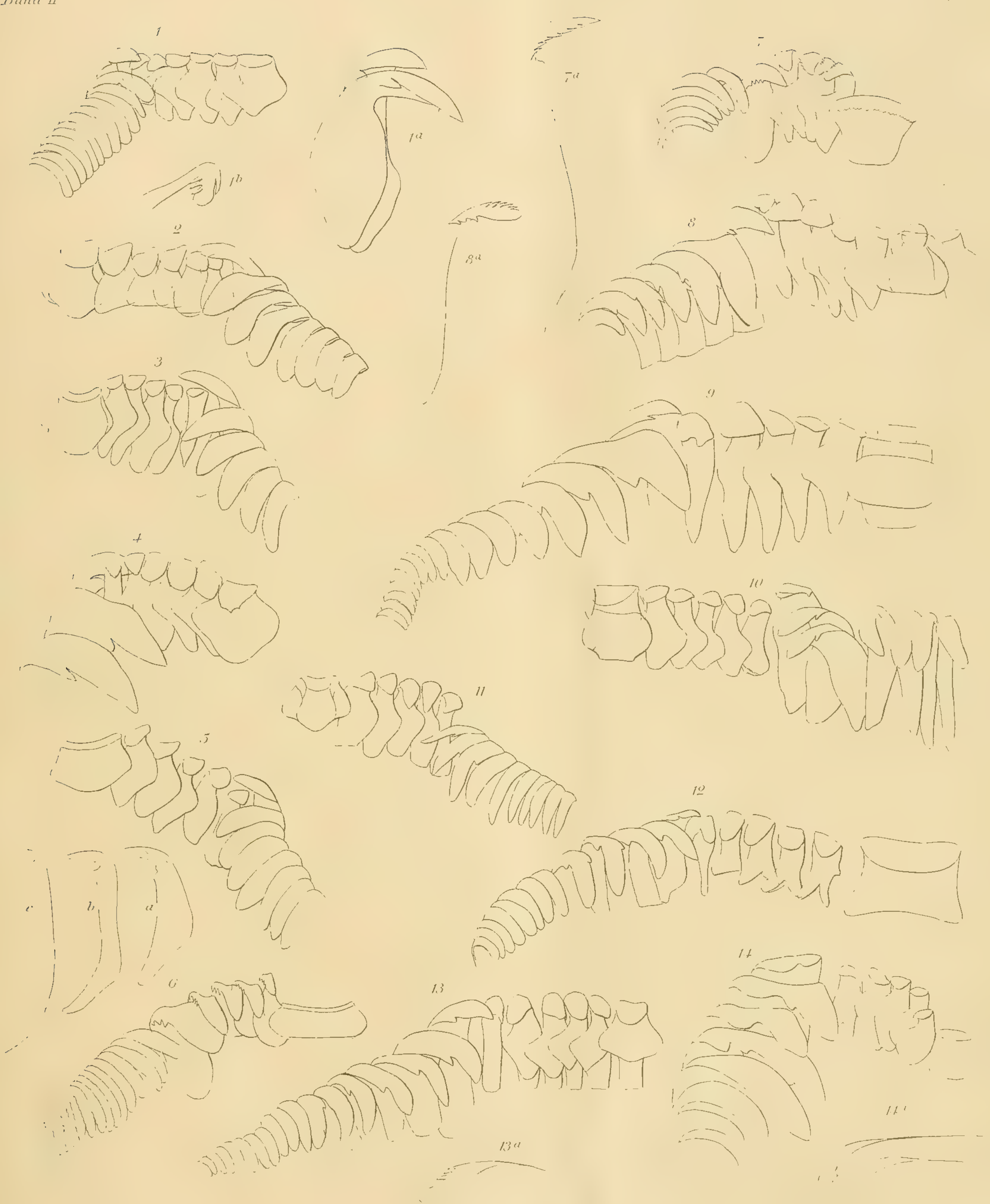

1
2
3.
4.
5.
a
b
c
6
a
7.
b
10
10a
11.
12.
12a
12b
13.
13a
14.
14a
8
9.





Tafel XX.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Lunella versicolor Gmel.
Fig. 1a. Innere Seitenplatte und erste äussere Seitenplatte von derselben.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Lunella porphyrites Mart.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Lunella Hemprichii Tr.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Lunella smaragdina.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Lunella coronata Gm.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Amyxa nigra.
a. b. c. Einzelne äussere Seitenplatten.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Leptothyra coccinea Desh.
a. Eine der hinteren äusseren Seitenplatten.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Astralium phoebia Bolten.
a. Eine der hinteren äusseren Seitenplatten.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Uvanilla gibberosa. Chemn.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Pachypoma imbricatum Gmel.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Pachypoma rhodostoma Lam.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Pachypoma caelatum Ch.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Lithopoma tuber L.
a. die zwanzigste äussere Seitenplatte.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Cookia sulcata Mart.
a. Zwei hintere äussere Seitenplatten.


1
1a
1b
2
3
4
5
6
7
7a
8
8a
9
10
11
12
13
13a
14
c
b
a





Tafel XXI.

Fig. 1. a. Ein Stück des Kiefers von Bolma rugosa L. vom Vorderrande.
b. Ein einzelnes Element desselben.
c. Ein Glied aus der Radula derselben.
d. Eine Mittelplatte aus demselben.
e. Die neunte äussere Seitenplatte aus demselben.

Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Calcar spec.?

Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Cyclostrema basistriata Jeffr. copirt nach Friele Archiv for Math. og Naturw. tab. 4 Fig. 1.
a. Die vierte Zwischenplatte aus demselben.
b. und c. Zwei äussere Seitenplatten aus demselben.

Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Cyclostrema trochoides Jeffr. copirt nach Friele ib. Fig. 2.
a. und b. Zwei Zwischenplatten aus derselben, in verschiedener Stellung.

Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Rotella vestiaria Lam. copirt nach Lovén l. c. tab. 6.

Fig. 6. a. Kiefer von Rotella elegans Beck. (chalconotum Ad.)
b. Ein Glied aus der Radula derselben.
c. Eine der ersten äusseren Seitenplatten derselben.

Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Chrysostoma paradoxum (Turbo nicobaricus Gmel.).

Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Delphinula atrata Chemn.
a. Eine äussere Seitenplatte derselben.

Fig. 9. Eine Mittelplatte aus der Radula von Delphinula laciniata Lam.

Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Livona pica L.
a. Die Lamelle der 13. äusseren Seitenplatte derselben.
b. Die Lamelle einer viel weiter nach aussen gelegenen äusseren Seitenplatte.

Fig. 11. Mittelplatte und Zwischenplatten von Trochus niloticus L.
a. Zungenknorpel von demselben.
b. Innere Seitenplatte desselben.
c. Erste äussere Seitenplatte desselben.
d. Die sechzigste äussere Seitenplatte desselben.

1a 1b 1c 1d 1e 2. 3. 3a 3b 3c 4. 4a 4b 5 6a 6b 6c 7. 8. 8a 9. 10. 10a 10b 11. 11a 11b 11c 11d

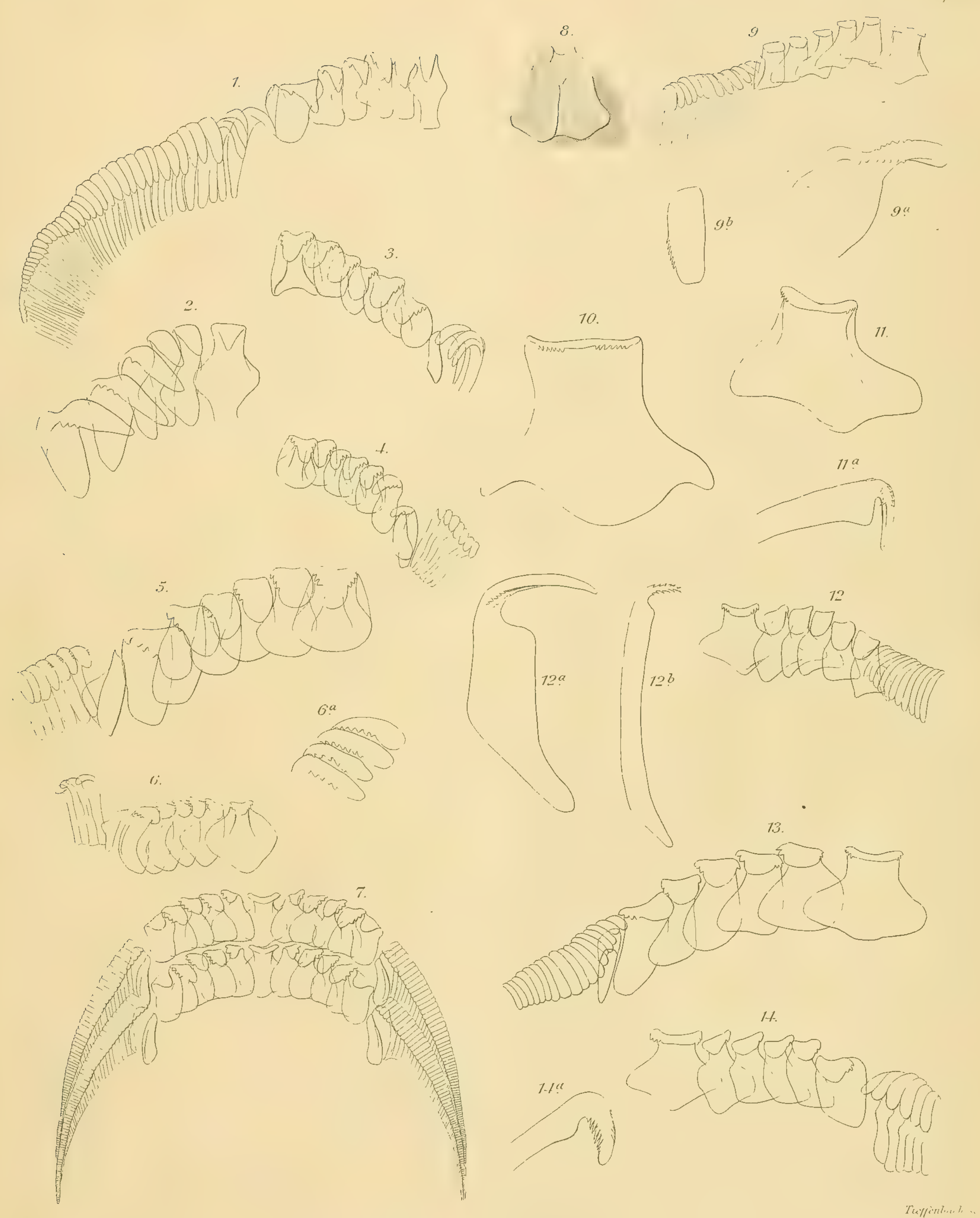
Tegenbauer





Tafel XXII.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Trochus spinosus Chemn.
Fig. 2. Mittelplatte und Zwischenplatten von Tectus fenestratus Gmel.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Polydonta maculata L.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Polydonta turboides Bolten.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Polydonta spec. aus der Sundastrasse.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Clanculus Pharaonis L.
a. Die ersten vier Lamellen der äusseren Seitenplatten von derselben.
Fig. 7. Zwei Glieder aus der Radula von Clanculus Vieilloti Payr.
Fig. 8. Zungenknorpel von Monodonta.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Monodonta labio L.
a. Die zweite Zwischenplatte von derselben.
b. Die Lamelle der achten äusseren Seitenplatte von derselben.
Fig. 10. Mittelplatte von Monodonta canalifera Lam.
Fig. 11. Mittelplatte von Monodonta turbinata Gm. (articulata Lam.)
a. Einundzwanzigste äussere Seitenplatte derselben.
Fig. 12. Ein Glied der Radula von Monodonta tessulata Born. (fragarioides Lam.)
a. Eine der ersten äusseren Seitenplatten derselben.
b. Eine der mittleren äusseren Seitenplatten derselben.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Monodonta (Trochocochlea) Listeri Gray.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Monodonta (Trochocochlea) mutabilis Phil.
a. Eine der mittleren äusseren Seitenplatten derselben.



Taffenbach





Tafel XXIII.

Fig. 1. Mittelplatte, Zwischenplatten und innere Seitenplatte aus der Radula von Monodonta (Trochocochlea) colubrina Gould.
a. Die ersten vier äusseren Seitenplatten derselben.

Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Monodonta (Oxystele) tabularis Krauss.
a. Die Lamelle der vier und zwanzigsten äusseren Seitenplatte derselben.

Fig. 3. Ein Glied der Radula von Monodonta (Oxystele) impervia Mke.
a. Die Lamellen der zwei ersten äusseren Seitenplatten von derselben.

Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Monodonta (Diloma) striolata Q. G.

Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Monodonta (Diloma) aethiops Gm.

Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Monodonta (Trochocochlea) constricta Mac Leay.

Fig. 7. Mittelplatte von Monodonta (Trochocochlea) zebra Wood.

Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Omphalius carinatus Koch.
a. Die Lamelle der dreizehnten äusseren Seitenplatte derselben.

Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Omphalius excavatus Lam.
a. Die innere Seitenplatte derselben.

Fig. 10. a. Mittelplatte von Omphalius brasilianus Mke.
b. Innere Seitenplatte desselben.
c. Eine äussere Seitenplatte desselben.

Fig. 11. Mittelplatte von Omphalius quadricarinatus Gray.

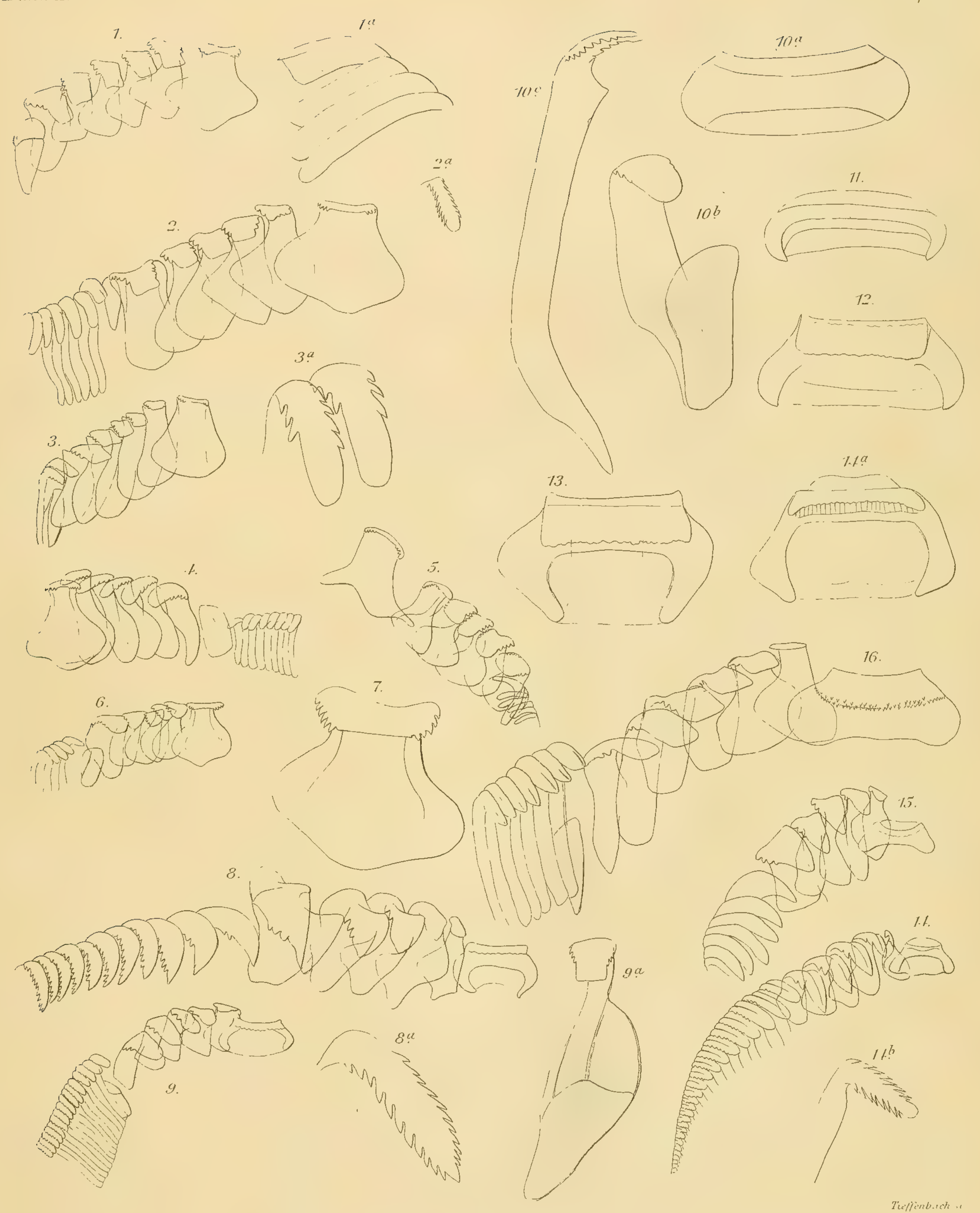
Fig. 12. Mittelplatte von Omphalius microstomus d'Orb.

Fig. 13. Mittelplatte von Omphalius coronulatus Ad.

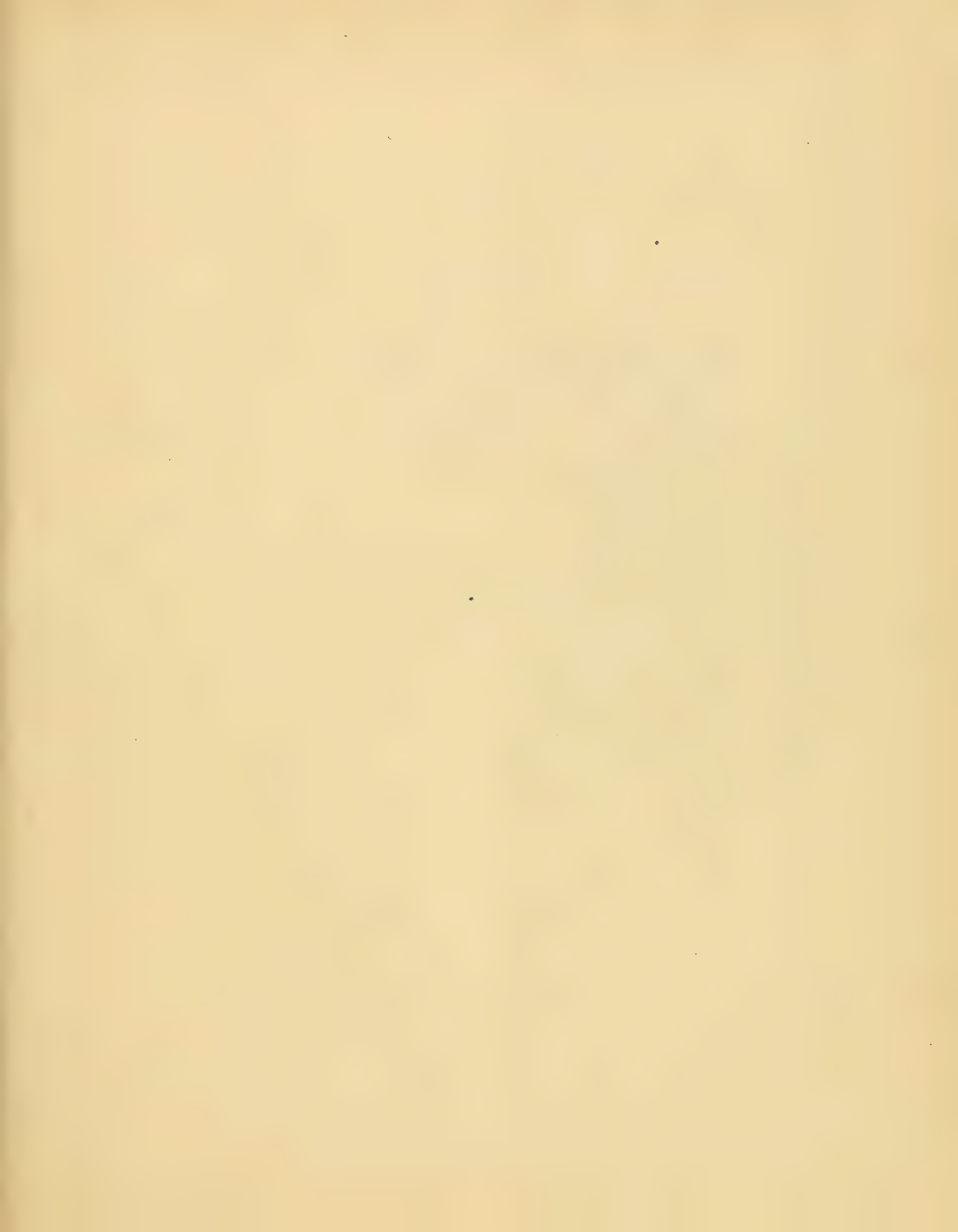
Fig. 14. Ein Glied der Radula von Omphalius (Chlorostoma) ater Lesson.
a. Mittelplatte desselben.
b. Lamelle einer der letzten äusseren Seitenplatte desselben.

Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Omphalius (Chlorostoma) funebralis Ad.

Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Omphalius (Tegula) pellis serpentis Wood.

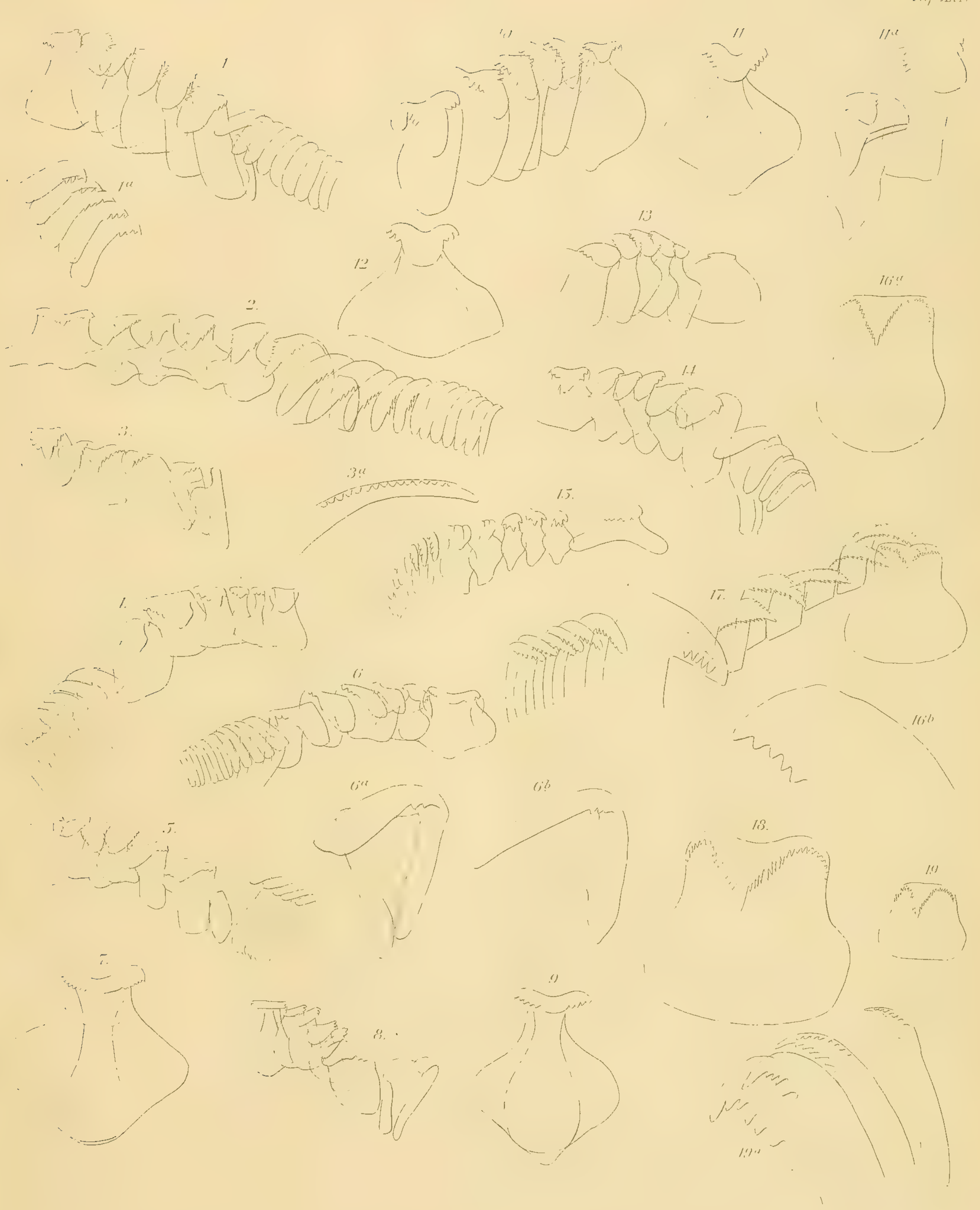

1.
1a
2.
2a
3.
3a
4.
5.
6.
7.
8.
8a
9.
9a
10a
10b
10c
11.
12.
13.
14.
14a
14b
15.
16.
Tieffenbach sc.





Tafel XXIV.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Oxystele tigrina Chemn.
a. Die Lamellen von fünf äusseren Seitenplatten derselben.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Diloma nigerrima Gmel. (araucana d'Orb.).
Fig. 3. Mittelplatte und Zwischenplatten von Euchelus atratus Gmel.
a. Eine Lamelle einer äusseren Seitenplatte derselben.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Elenchus badius Wood.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Gibbula cinerea L.
Ffg. 6. Ein Glied aus der Radula von Gibbula divaricata.
a. Innere Seitenplatte derselben.
b. Dritte äussere Seitenplatte derselben.
Fig. 7. Mittelplatte von Gibbula adriatica Phil.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Gibbula magus L.
Fig. 9. Mittelplatte von Gibbula varia L.
Fig. 10. Mittelplatte und Zwischenplatten von Gibbula villica Phil.
Fig. 11. Mittelplatte von Gibbula canaliculata Lam.
a. Fünfte Zwischenplatte und innere Seitenplatte von derselben.
Fig. 12. Mittelplatte von Gibbula umbilicaris L.
Fig. 13. Mittelplatte und Zwischenplatten von Gibbula tumida Mont.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Gibbula (Forskalia) declivis Forsk.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Trochiscus Norrisii Sow. copirt nach Dall.
Fig. 16. a. Mittelplatte von Zizyphinus conulus L.
b. Innere Seitenplatte desselben.
Fig. 17. Ein Glied aus der Radula von Zizyphinus canaliculatus Mart.
Fig. 18. Mittelplatte von Zizyphinus granulatus Born.
Fig. 19. Mittelplatte von Zizyphinus Laugieri Payr.
a. Die innere und die drei ersten äusseren Seitenplatten von demselben.


1
1a
10
11
11a
12
13
2.
16a
14
3.
3a
15.
4.
17.
6
16b
6a
6b
5.
18.
19
7.
8.
9
19a



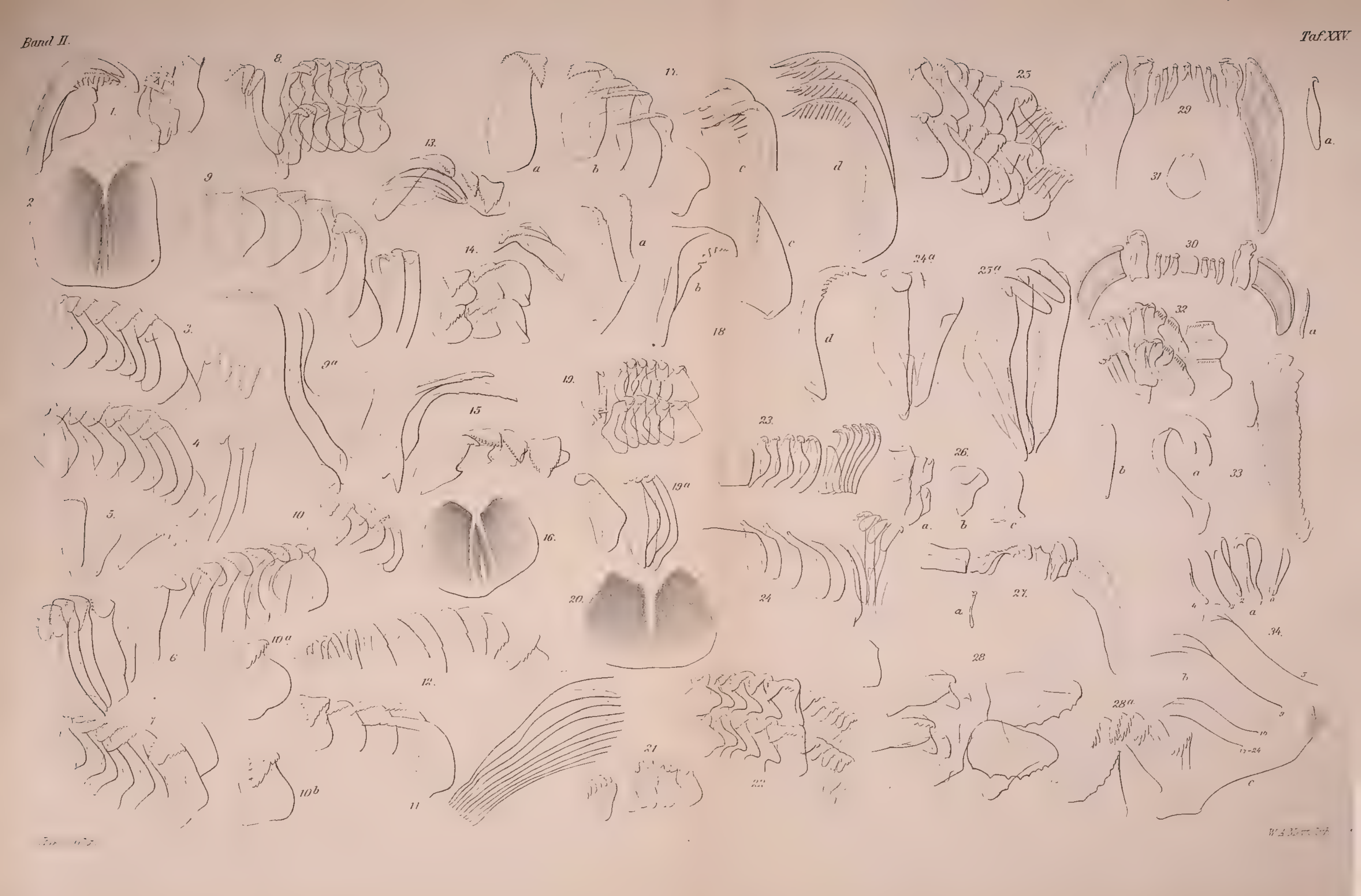
Band I

2.

For explanation of the plate see page 411

J. Th




1.
2
3.
4
5.
6
7
8.
9
9a
10
10a
10b
11
12.
13.
14.
15
16.
17.
18
19.
19a
20.
21
22
23.
24
24a
25
25a
26.
27.
28
28a
29
30
31
32
33
34.



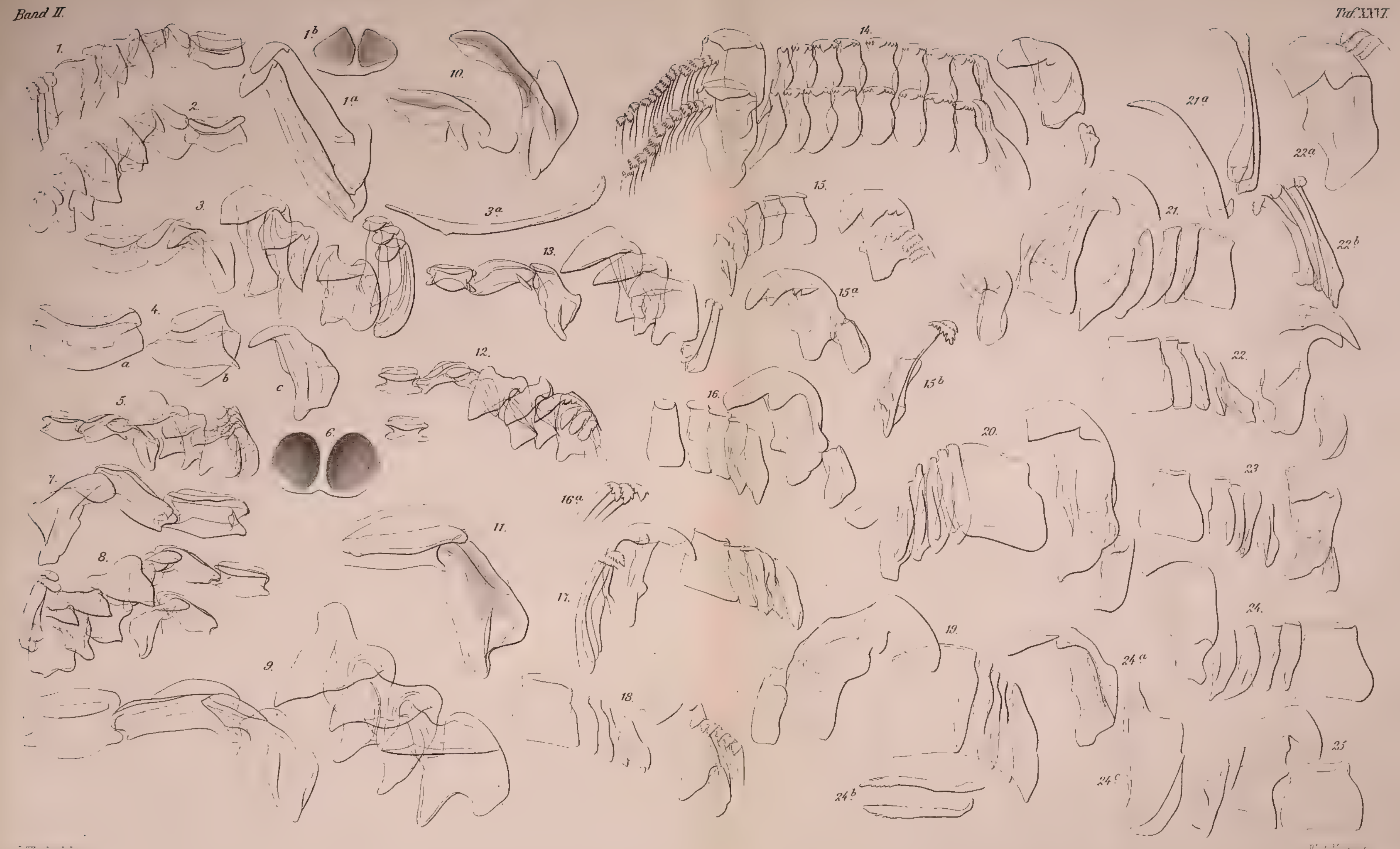


Tafel XXVI.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Haliotis ovina Chemn. I, 1.
a. Die zwei ersten Seitenplatten von derselben. III, 1.
b. Kiefer von derselben.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Haliotis varia L. I, 3
Fig. 3. Desgleichen von Haliotis ziczac Rv. I, 3.
a. Eine der äusseren Seitenplatten von derselben.
Fig. 4. a. Mittelplatte von Haliotis viridis Rv. I, 3.
b. Erste Zwischenplatte derselben.
c. Zweite Zwischenplatte derselben.
Fig. 5. Platten von der Radula von Haliotis striata L. I, 1.
Fig. 6. Kiefer von derselben.
Fig. 7. Mittelplatte und innere Zwischenplatten von Haliotis pustulata Rv. III, 1.
Fig. 8. Ein Glied und die inneren Zwischenplatten des folgenden von Haliotis Gruneri Phil. I, 1.
Fig. 9. Platten eines Gliedes von Haliotis gigantea Chemn. I, 1.
Fig. 10. Die inneren Zwischenplatten von Haliotis marmorata L. I, 3.
Fig. 11. Desgleichen von Haliotis Midae L. I, 3.
Fig. 12. Ein Glied und die Mittelplatte des folgenden von Haliotis coccinea Rv. III, 1.
Fig. 13. Platten eines Gliedes von Haliotis (Teinotis) asinina L. I, 1.
Fig. 14. Zwei Glieder aus der Radula von Subemarginula picta Dunker. III, 3.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Hemitoma octoradiata Gm. III, 3.
a. Aeusserste Zwischenplatte und Flügelplatte von derselben.
b. Die ersten Seitenplatten von derselben.
Fig. 16. Platten eines Gliedes von Emarginula pileolus Mich. V, 1.
a. Vorderenden der ersten Seitenplatten.
Fig. 17. Ein Glied aus der Radula von Emarginula reticulata Sow. III, 3.
Fig. 18. Desgleichen von Emarginula crassa Sow. III, 1.
Fig. 19. Desgleichen von Emarginula obovata A. Ad. I, 3.
Fig. 20. Desgleichen von Emarginula elongata Costa. V, 1.
Fig. 21. Platten eines Gliedes von Emarginula clypeus A. Ad. III, 3.
a. Die ersten Seitenplatten von derselben.
Fig. 22. Platten eines Gliedes von Parmophorus australis Lam. I, 1.
a. Aeusserste Zwischenplatte und die Lamellen der ersten Seitenplatten.
b. Die vier ersten Seitenplatten von demselben. I, 3.
Fig. 23. Platten eines Gliedes von Parmophorus granulatus Rv. I, 1.
Fig. 24. Desgleichen von Parmophorus sp.? I, 3.
a. Aeusserste Zwischenplatte und Lamelle der Flügelplatte. I, 3.
b. Solche Lamellen.
c. Flügelplatte von demselben. III, 3.
Fig. 25. Mittelplatte, äusserste Zwischenplatte und Flügelplatte von Parmophorus corrugatus Rv. I, 1.






1.
1b
1a
2.
3.
3a
4.
a
b
c
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
15a
15b
16.
16a
17.
18.
19.
20.
21.
21a
22.
22a
22b
23
24.
24a
24b
24c
25



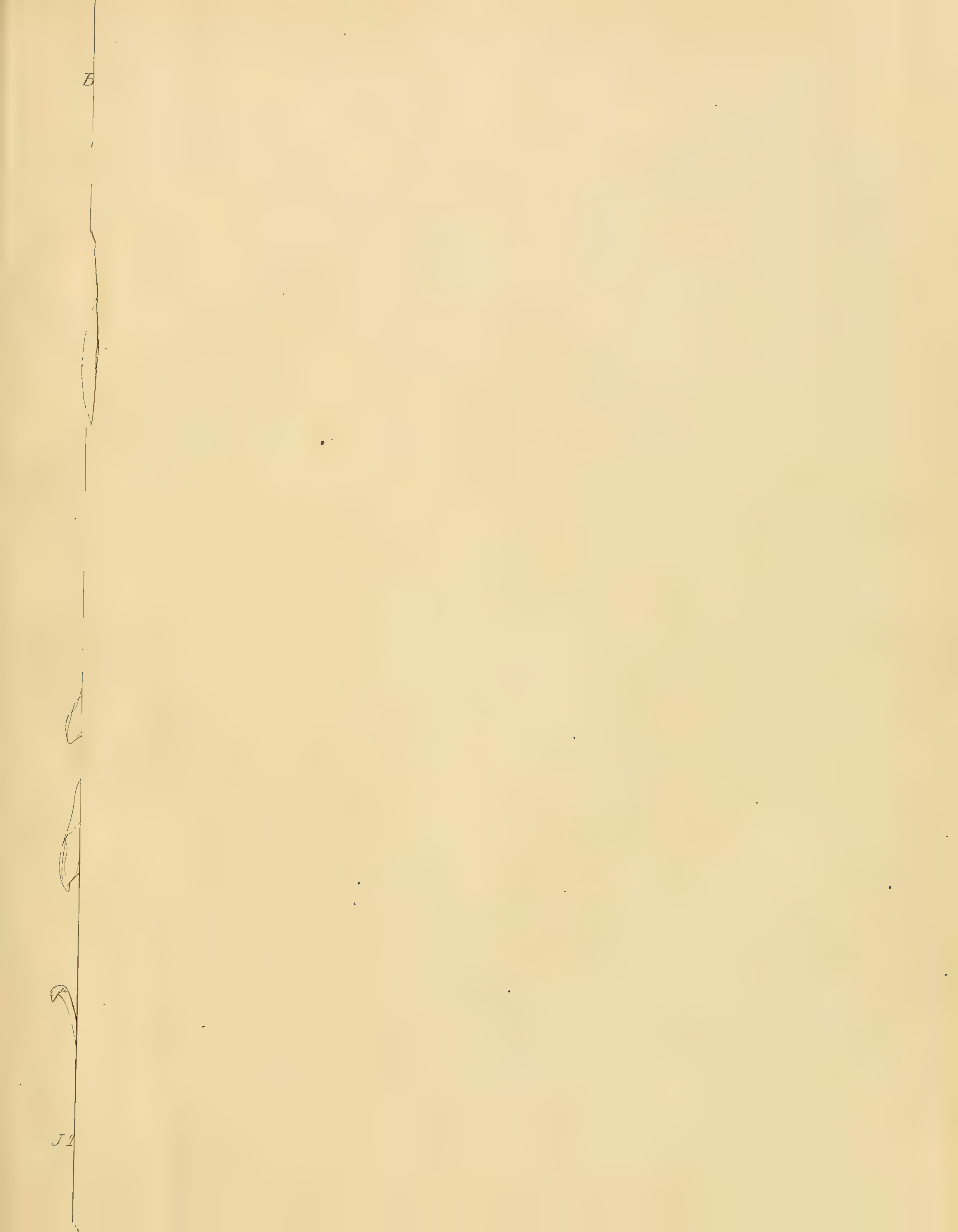




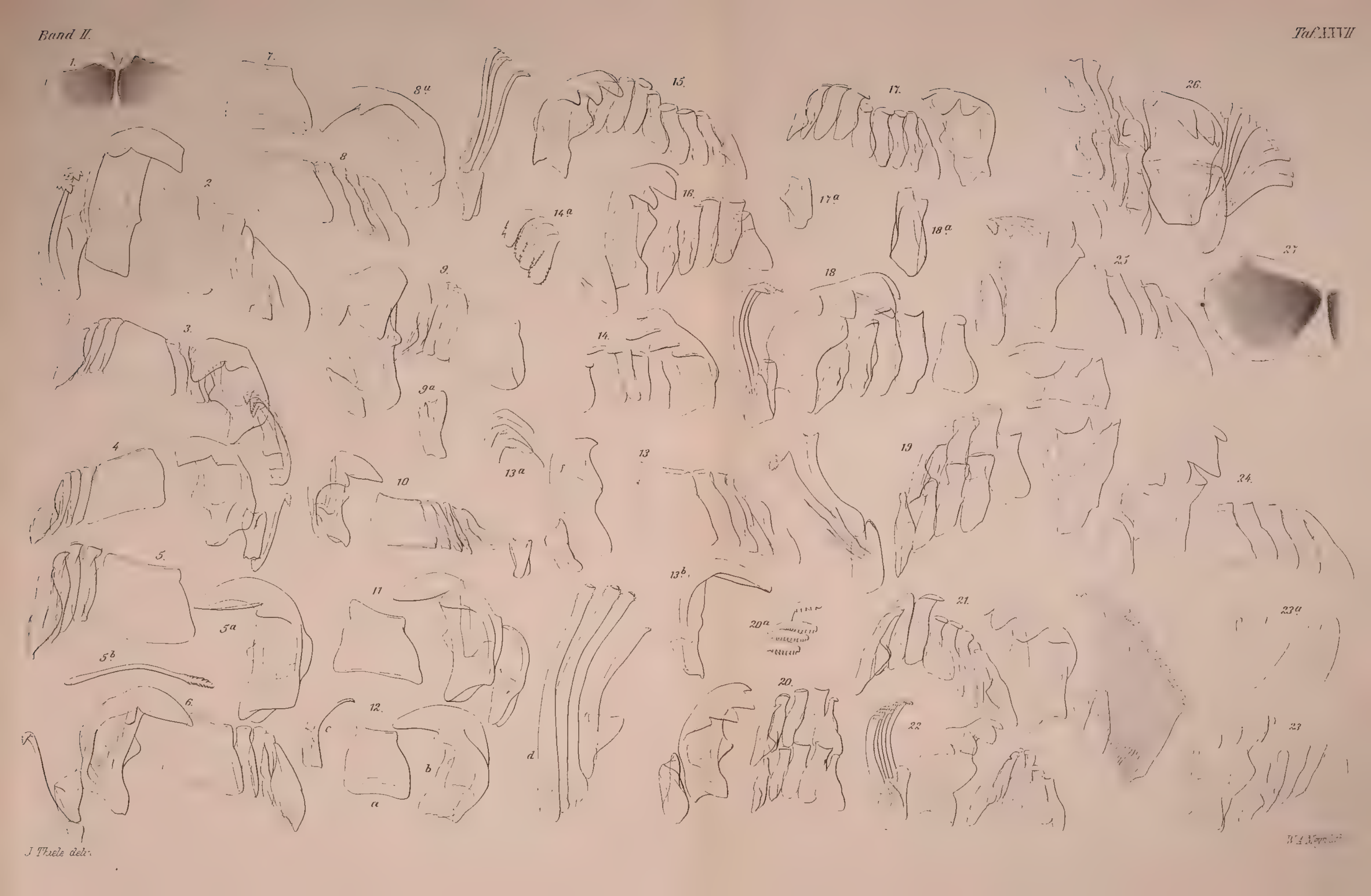


Tafel XXVII.

Fig. 1. Kiefer von Parmophorus granulatus Rv.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Puncturella noachina L. V, 1.
Fig. 3. Desgleichen von Glyphis graeca L. I, 3.
Fig. 4. Desgleichen von Glyphis costaria Desh. I, 1.
Fig. 5. Mittelplatte und innere Zwischenplatten von Glyphis clathrata Phil.
a. Aeusserste Zwischenplatte von derselben.
b. Eine Seitenplatte von derselben. III, 1.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Glyphis singaporensis Rv. III, 1.
Fig. 7. Mittelplatte von Glyphis Listeri d'Orb. III, 1.
Fig. 8 und 8a. Platten eines Gliedes von Glyphis Listeri d'Orb. (?). III, 1.
Fig. 9. Ein Glied von Glyphis reticulata Dacosta. III, 1.
a. Flügelplatte von derselben.
Fig. 10. Ein Glied von Glyphis gibba Phil., rechts eine Flügelplatte. III, 1.
Fig. 11. Mittelplatte, äusserste Zwischenplatte und erste Seitenplatte von Glyphis gibberula Lam. III, 1.
Fig. 12. a. Mittelplatte von Glyphis alternata Sow. III, 1.
b. Aeusserste Zwischenplatte von derselben.
c. Erste Seitenplatte von derselben.
d. Die vier ersten Seitenplatten von derselben. III, 3.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Fissuridea ticaonica Rv. III, 3.
a. Die Vorderenden der ersten Seitenplatten von derselben.
b. Aeusserste Zwischenplatte von der Innenseite.
Fig. 14. Platten eines Gliedes von Fissurella nigra Less. I, 1.
a. Lamellen der ersten Seitenplatten von derselben. III, 1.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Fissurella crassa Lam. I, 1.
Fig. 16. Desgleichen von Fissurella picta Gm. I, 1.
Fig. 17. Desgleichen von Fissurella biradiata Frembl. I, 1.
a. Flügelplatte von derselben.
Fig. 18. Platten eines Gliedes von Fissurella limbata Sow. I, 1.
a. Flügelplatte von derselben.
Fig. 19. Mittelplatte, die Zwischenplatten zweier Glieder, Flügelplatte und die ersten Seitenplatten von Cremides virescens Sow. I, 3.
Fig. 20. Mittelplatten und innere Zwischenplatten zweier Glieder, äusserste Zwischenplatte und Flügelplatte von Cremides rosea Phil. III, 1.
a. Lamellen der ersten Seitenplatten von derselben. III, 3.
Fig. 21. Ein Glied aus der Radula von Cremides nodosa L. III, 1.
Fig. 22. Desgleichen von Cremides barbadensis Gm. III, 1.
Fig. 23. Mittelplatte und Zwischenplatten eines Gliedes von Fissurellidea Chemnitzi Sow. III, 1.
a. Zwei Flügelplatten von derselben.
Fig. 24. Ein Glied aus der Radula von Fissurellidea scutellum Meusch. I, 3.
Fig. 25. Desgleichen von Fissurellidea incarnata Krauss. I, 3.
Fig. 26. Ein Glied und der mittlere Theil des folgenden von Macroschisma macroschisma Chemn. III, 1.
Fig. 27. Kiefer von Fissurella biradiata Frembly.






1.
2.
3.
4.
5.
5a
5b
6.
7.
8.
8a
9.
9a
10
11
12.
a
b
c
d
13
13a
13b.
14.
14a
15.
16.
17.
17a
18
18a
19
20.
20a
21.
22
23
23a
24.
25
26.
27



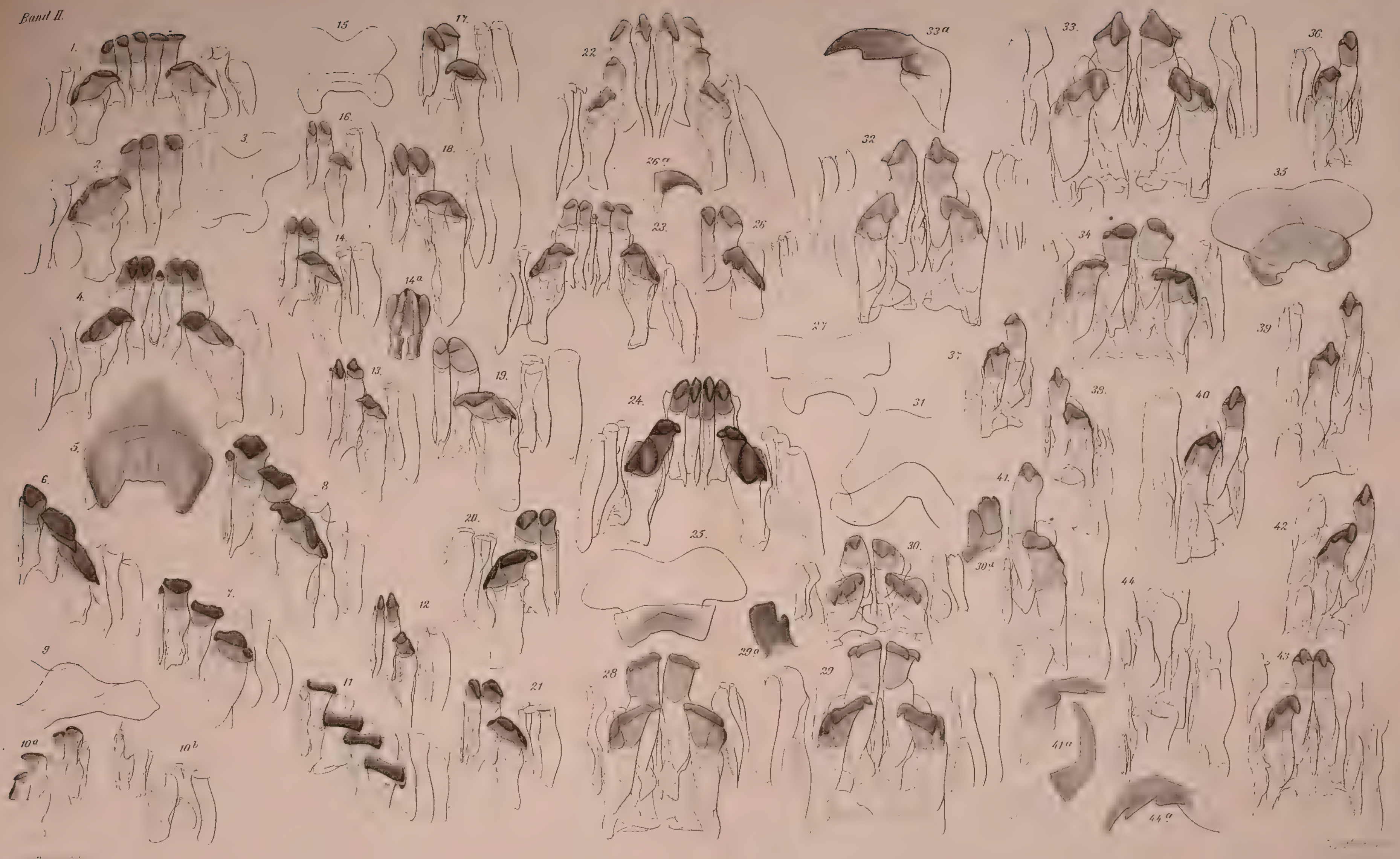


Tafel XXVIII.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Ancistromesus chitonoides Rv. I, 3.
Fig. 2. Desgleichen von Ancistromesus pica Rv. III, 1.
Fig. 3. Kieferhaut von derselben.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Patellidea granularis L. I, 3.
Fig. 5. Mitteltheil vom Kiefer derselben.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Patellona granatina L. I, 3.
Fig. 7. Desgleichen von Patellona plumbea Lam. (?). I, 3.
Fig. 8. Desgleichen von Patellona Adansoni Dunker. III, 1.
Fig. 9. Kieferhaut von derselben.
Fig. 10. a. Mittelplatte und Zwischenplatten von Olana cochlear Born.
b. Halbes Glied von derselben (Zähne abgelöst). III, 1.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Cymbula compressa L. III, 1.
Fig. 12. Desgleichen von Patellastra lusitanica Gm. III, 1.
Fig. 13. Desgleichen von Patellastra guttata Orb. III, 1.
Fig. 14. Desgleichen von Patellastra ferruginea Gm. I, 1.
a. Zungenknorpel von derselben.
Fig. 15. Kieferhaut einer Patella.
Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Patella tarentina Salis. III, 1.
Fig. 17. Desgleichen von Patella crenata Gm. III, 1.
Fig. 18. Desgleichen von Patella coerulea L. III, 1.
Fig. 19. Desgleichen von Patella scutellaris Lam. III, 1.
Fig. 20. Desgleichen von Patella aspera Lam. III, 1.
Fig. 21. Desgleichen von Patella Moreleti Drouet. III, 1.
Fig. 22. Desgleichen von Patellopsis sp.?. III, 1.
Fig. 23. Desgleichen von Helcion pectunculus Gm. III, 1.
Fig. 24. Desgleichen von Patinastra pruinosa Krauss. III, 3.
Fig. 25. Kiefer von derselben.
Fig. 26. Ein Glied aus der Radula von Patina pellucida L. III, 3.
a. Ein abgelöster Zahn von derselben.
Fig. 27. Kieferhaut von derselben.
Fig. 28. Ein Glied aus der Radula von Nacella vitrea Phil. III, 3.
Fig. 29. Desgleichen von Nacella hyalina Phil. III, 3.
a. Eine abgebrochene Schneide von derselben.
Fig. 30. Ein Glied aus der Radula von Nacella mytilina Helbl. I, 1.
a. Abgebrochene Schneide der äusseren Zwischenplatte von derselben.
Fig. 31. Kiefer von derselben.
Fig. 32. Ein Glied aus der Radula von Patinella deaurata Gm. I, 3.
Fig. 33. Desgleichen von Patinella venosa Rv. III, 1.
a. Abgelöste Schneide der äusseren Zwischenplatte von derselben.
Fig. 34. Ein Glied aus der Radula von Patinella fuegiensis Rv. I, 3.
Fig. 35. Kiefer von derselben.
Fig. 36. Ein Glied aus der Radula von Patinella atramentosa Rv. III, 1.
Fig. 37. Desgleichen von Helcioniscus toreuma Rv. III, 1.
Fig. 38. Desgleichen von Helcioniscus amussitatus Rv. III, 1.
Fig. 39. Desgleichen von Helcioniscus testudinarius L. III, 1.
Fig. 40. Desgleichen von Helcioniscus exaratus Nutt. III, 1.
Fig. 41. Desgleichen von Helcioniscus rota Chemn. III, 1.
a. Die abgelösten Schneiden der Zwischenplatten von demselben.
Fig. 42. Ein Glied aus der Radula von Helcioniscus variegatus Rv. III, 1.
Fig. 43. Desgleichen von Helcioniscus capensis Gm. III, 1.
Fig. 44. Stück der Radula ohne Zähne von Helcioniscus luctuosus Gould. I, 3.
a. Abgelöste Schneide der äusseren Zwischenplatte von demselben.






1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8
9
10a
10b
11
12
13.
14.
14a
15
16.
17.
18.
19.
20.
21
22
23.
24.
25.
26
26a
27
28
29
29a
30.
30a
31
32
33.
33a
34
35
36.
37
38.
39
40
41.
41a
42
43
44
44a



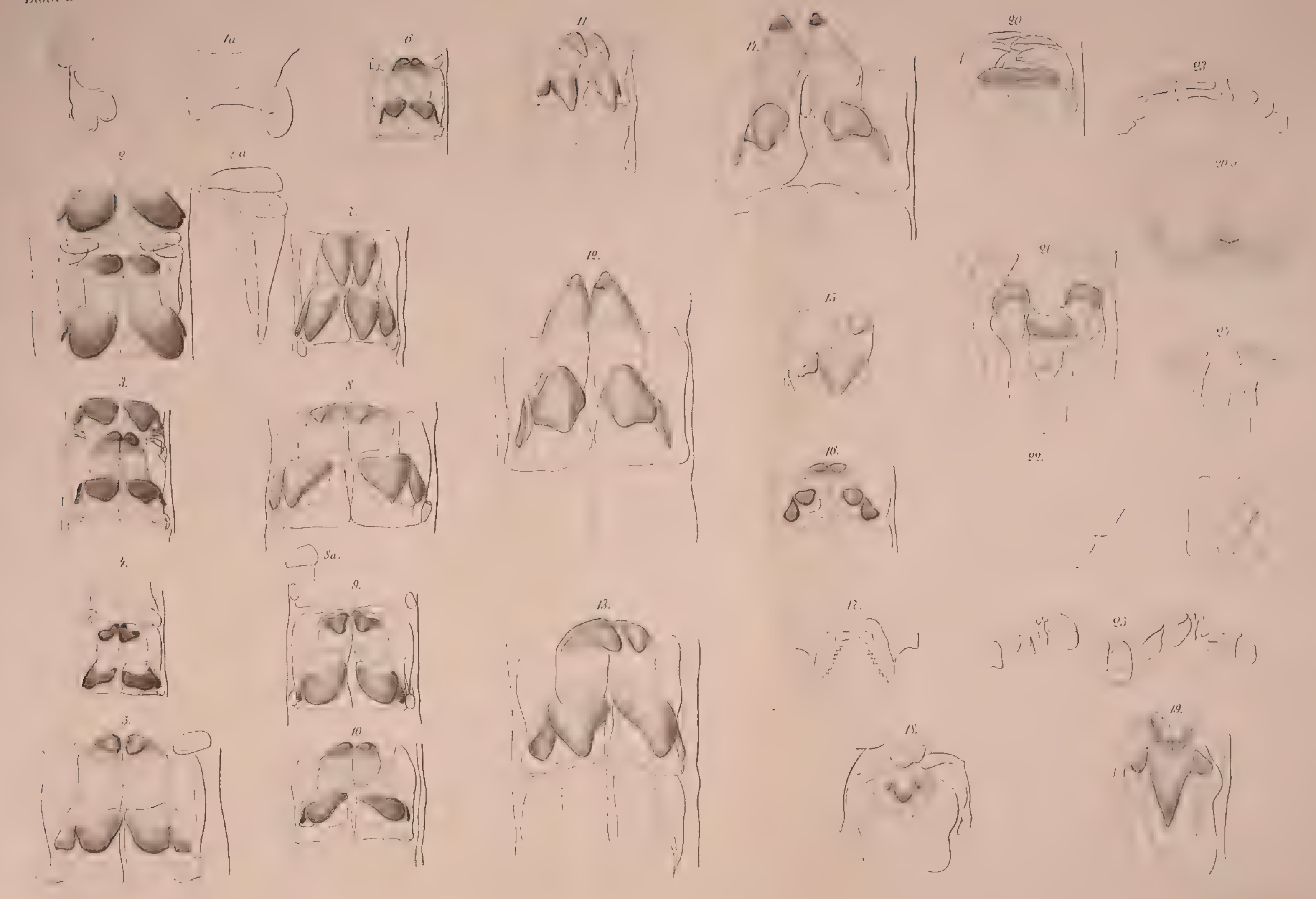
Tafel XXIX.

Fig. 1. Knorpelmasse und Radula in ihrem natürlichen Verlaufe von Collisellina saccharina L.
Fig. 1a. Kieferhaut von derselben. Vergr.
Fig. 2. Stück der Radula von derselben. III, 1.
Fig. 2a. Die Seitenplatten der rechten Seite. Staerker vergr.
Fig. 3. Glied der Radula von Collisellina striata Q. G. III, 0.
Fig. 4. Desgleichen von Collisella subrugosa Orb. III, 1.
Fig. 5. Desgleichen von Collisella coffea Rv. III, 3.
Fig. 6. Desgleichen von Collisella digitalis Esch. III, 1.
Fig. 7. Desgleichen von Collisella heroldi Dkr. III, 3.
Fig. 8. Desgleichen von Collisella viridula Lm. III, 1.
a. Seitenplatte der rechten Seite. III, 3.
Fig. 9. Glied der Radula von Scurria scurra Less. III, 0.
Fig. 10. Desgleichen von Tectura testudinalis Muell. III, 1.
Fig. 11. Desgleichen von Tectura fragilis Q. G. III, 3.
Fig. 12. Desgleichen von Tectura schrencki Lischke. III, 3.
Fig. 13. Desgleichen von Tectura pileopsis Q. G. III, 3.
Fig. 14. Desgleichen von Tectura concinna Lischke. III, 3.
Fig. 15. Desgleichen von Tectura aeruginosa Midd.
Fig. 16. Desgleichen von Acmaea virginea Muell. III, 3.
Fig. 17. Desgleichen von Pectinodonta arcuata Dall, copirt nach Dall.
Fig. 18. Desgleichen von Lepeta caeca Muell. III, 3.
Fig. 19. Desgleichen von Pilidium fulvum Muell. III, 3.
Fig. 20. Desgleichen von Cryptobranchia concentrica Midd. III, 1.
Fig. 20a. Kiefer von derselben. Vergr.
Fig. 21. Glied der Radula von Cryptobranchia alba Dall. III, 3.
Fig. 22. Kieferhaut von derselben.
Fig. 23. Glied der Radula von Lepetella tubicola Verrill, Copie nach Dall.
Fig. 24. Desgleichen von Propilidium ancyloide Forb. Hanl., copirt nach Dall.
Fig. 24a. Kiefer von demselben.
Fig. 25. Glied der Radula von Addisonia lateralis Dall, copirt nach Dall.



Band





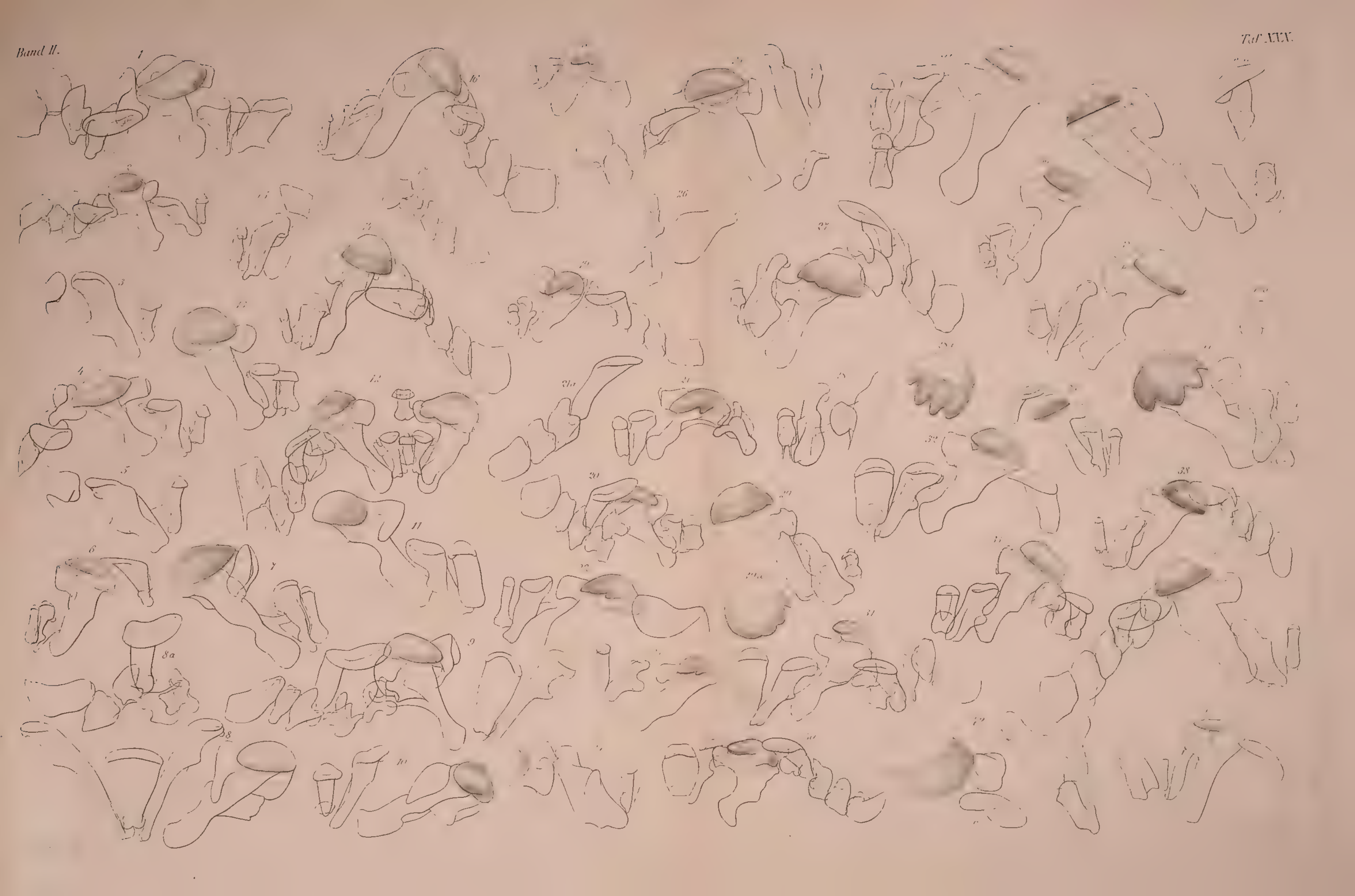




Tafel XXX.

Fig. 1. Glied der Radula von Chiton squamosus L. III, 1.
Fig. 2. Desgleichen von Chiton undatus Spengler. I, 1.
Fig. 3. Theil eines Gliedes von Chiton marmoratus Ch. I, 3.
Fig. 4. Desgleichen von Amaurochiton olivaceus Frembly. I, 1.
Fig. 5. Desgleichen von Amaurochiton cumingi Frembly. I, 3.
Fig. 6. Desgleichen von Amaurochiton striatus Barnes. III, 1.
Fig. 7. Desgleichen von Amaurochiton tenuistriatus Sow. III, 3.
Fig. 8 und 8a. Platten eines Gliedes von Chondroplax granosa Frembly. I, 3.
Fig. 9. Desgleichen von Chondroplax stockesi Brod. III, 1.
Fig. 10. Theil eines Gliedes von Diochiton albilineatus Sow. III, 1.
Fig. 11. Theil eines Gliedes von Poeciloplax glauca Gray. I, 3.
Fig. 12. Platten eines Gliedes von Sypharochiton pellisserpentis Q. G. I, 3.
Fig. 13. Theil eines Gliedes von Triboplax scabricula Sow. I, 3.
Fig. 14. Platten eines Gliedes von Georgus rusticus Desh. III, 1.
Fig. 15. Theil eines Gliedes von Georgus nigrovirescens Blv. III, 1.
Fig. 16. Platten eines Gliedes von Clathropleura sicula Gray. I, 3.
Fig. 17. Randplatten und Seitenplatte von Clathropleura affinis Issel. III, 1.
Fig. 18. Theil eines Gliedes von Radsiella punctulatissima Sow. III, 3.
Fig. 19. Platten eines Gliedes von Radsiella concinna Sow. III, 3.
Fig. 20. Desgleichen von Radsiella capensis Gray. III, 1.
Fig. 21 und 21a. Desgleichen von Radsiella caliginosa Rv. III, 3.
Fig. 22. Theil eines Gliedes von Radsiella tessellata Q. G. III, 3.
Fig. 23. Desgleichen von Radsiella rugulata Sow. III, 3.
Fig. 24. Desgleichen von Tonicia elegans Frembly. I, 3.
Fig. 25. Platten eines Gliedes von Tonicia chiloensis Sow. I, 3.
Fig. 26. Theil eines Gliedes von Tonicia fastigiata Gray. III, 1.
Fig. 27. Platten eines Gliedes von Toniciopsis picta Rv. III, 1.
Fig. 28. Theil eines Gliedes von Toniciopsis maillardi Desh. III, 3.
a. Schneide der Hakenplatte.
Fig. 29. Theil eines Gliedes von Toniciopsis wahlbergi Krauss. I, 3.
a. Schneide der Hakenplatte.
Fig. 30. Platten eines Gliedes von Acanthopleura spinigera Sow. I, 1.
Fig. 31. Desgleichen von Acanthopleura borbonica Desh. I, 1.
Fig. 32. Theil eines Gliedes von Acanthopleura picea Gm. I, 3.
Fig. 33. Desgleichen von Acanthopleura brevispinosa Sow. I, 1.
Fig. 34. Desgleichen von Acanthopleura japonica Dkr. I, 3.
Fig. 35. Desgleichen von Acanthopleura salamander Spengler. I, 1.
Fig. 36. Desgleichen von Acanthopleura spinosa Brug. I, 1.
Fig. 37. Desgleichen von Rhopalopleura aculeata L. I, 1.
Fig. 38. Desgleichen von Onythochiton undulatus Q. G. III, 0.
Fig. 39. Platten eines Gliedes von Onythochiton rubiginosus Hutt. I, 3.
Fig. 40. Theil eines Gliedes von Enoplochiton niger Barnes. I, 1.
a. Seitenplatte.
Fig. 41. Theil eines Gliedes von Schizochiton elongatus Rv. III, 1.
a. Seitenplatte.
Fig. 42. Theil eines Gliedes von Rhyssoplax janeirensis Gray. III, 3.
a. Seitenplatte.
Fig. 43. Theil eines Gliedes von Rhyssoplax segmentata Rv. III, 3.







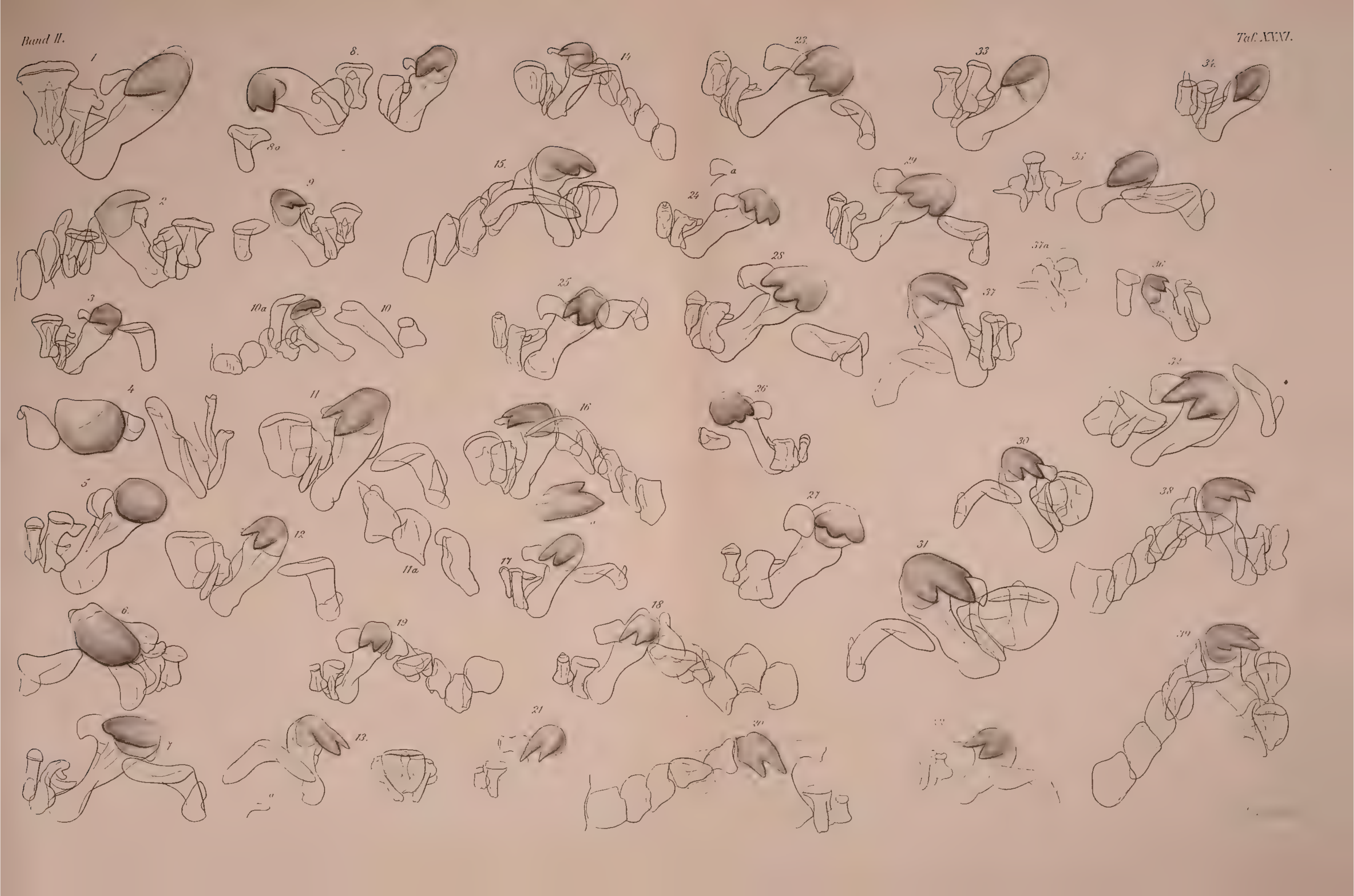


Tafel XXXI.

Fig. 1. Theil eines Gliedes von Ischnoplax pectinata Sow. I, 3.
Fig. 2. Platten eines Gliedes von Ischnoplax cooperi Carp. I, 1.
Fig. 3. Theil eines Gliedes von Ischnoplax regularis Carp. I, 1.
Fig. 4. Desgleichen von Anthochiton tulipa Q. G. I, 3.
Fig. 5. Desgleichen von Lophyriscus textilis Gray. III, 3.
Fig. 6. Desgleichen von Lophyriscus oniscus Krauss. III, 3.
Fig. 7. Desgleichen von Ischnoradsia dispar Sow. III, 3.
Fig. 8. Desgleichen von Callistochiton palmulatus Carp. III, 1.
Fig. 9. Desgleichen von Callistochiton coreanicus Rv. I, 3.
Fig. 10. Mittel- und Zwischenplatte von Lophyrus albus L. V, 1.
a. Die übrigen Platten eines Gliedes von demselben. III, 3.
Fig. 11. Theil eines Gliedes von Chaetopleura peruviana Lm. I, 1.
a. Die 3 inneren Randplatten von derselben.
Fig. 12. Theil eines Gliedes von Chaetopleura jaspidea Gould. III, 1.
Fig. 13. Theil eines Gliedes von Chaetopleura hennahi Gray. III, 1,
a. Flügel der Hakenplatte.
Fig. 14. Platten eines Gliedes von Chaetopleura apiculata Say. III, 1.
Fig. 15. Desgleichen von Chaetopleura watsoni Sow. III, 0.
Fig. 16. Desgleichen von Chaetopleura fulva Wood. I, 1.
a. Schneide der Hakenplatte.
Fig. 17. Theil eines Gliedes von Leptopleura catenulata Sow. III, 3.
Fig. 18. Platten eines Gliedes von Ischnochiton longicymba Blv. III, 3.
Fig. 19. Desgleichen von Ischnochiton albrechti Schrenck. III, 1.
Fig. 20. Desgleichen von Lepidoradsia australis Sow. I, 3.
Fig. 21. Theil eines Gliedes von Lepidoradsia metallica Rv. III, 1.
Fig. 22. Desgleichen von Stenochiton juloides Ad. Ang. III, 3.
Fig. 23. Desgleichen von Stenoradsia magdalensis Hinds. I, 3.
Fig. 24. Desgleichen von Maugerella conspicua Carp. I, 1.
a. Flügel der Hakenplatte.
Fig. 25. Theil eines Gliedes von Stereoplax multicostata C. B. Ad. III, 1.
Fig. 26. Desgleichen von Stenoplax limaciformis Sow. III, 1.
Fig. 27. Desgleichen von Stenoplax purpurascens C. B. Ad. III, 1.
Fig. 28. Desgleichen von Rhodoplax squamulosa C. B. Ad. III, 3.
Fig. 29. Desgleichen von Rhodoplax erythronotus C. B. Ad. III, 3.
Fig. 30. Desgleichen von Helioradsia gemma Carp. III, 1.
Fig. 31. Desgleichen von Pallochiton lanuginosus Carp. I, 3.
Fig. 32. Desgleichen von Dinoplax gigas Ch. I, 1.
Fig. 33. Desgleichen von Leptochiton asellus Ch. III, 3.
Fig. 34. Desgleichen von Leptochiton alveolus Sars. III, 3.
Fig. 35. Desgleichen von Leptochiton cancellatus Sow. V, 1,
Fig. 36. Desgleichen von Lophyropsis imitatrix E. Sm. III, 3.
Fig. 37. Desgleichen von Beanella rissoi Payr. III, 3.
a. Mittel- und Zwischenplatte.
Fig. 38. Glied von Beanella cajetana Poli. III, 3.
Fig. 39. Desgleichen von Hanleya abyssorum Sars. I, 1.





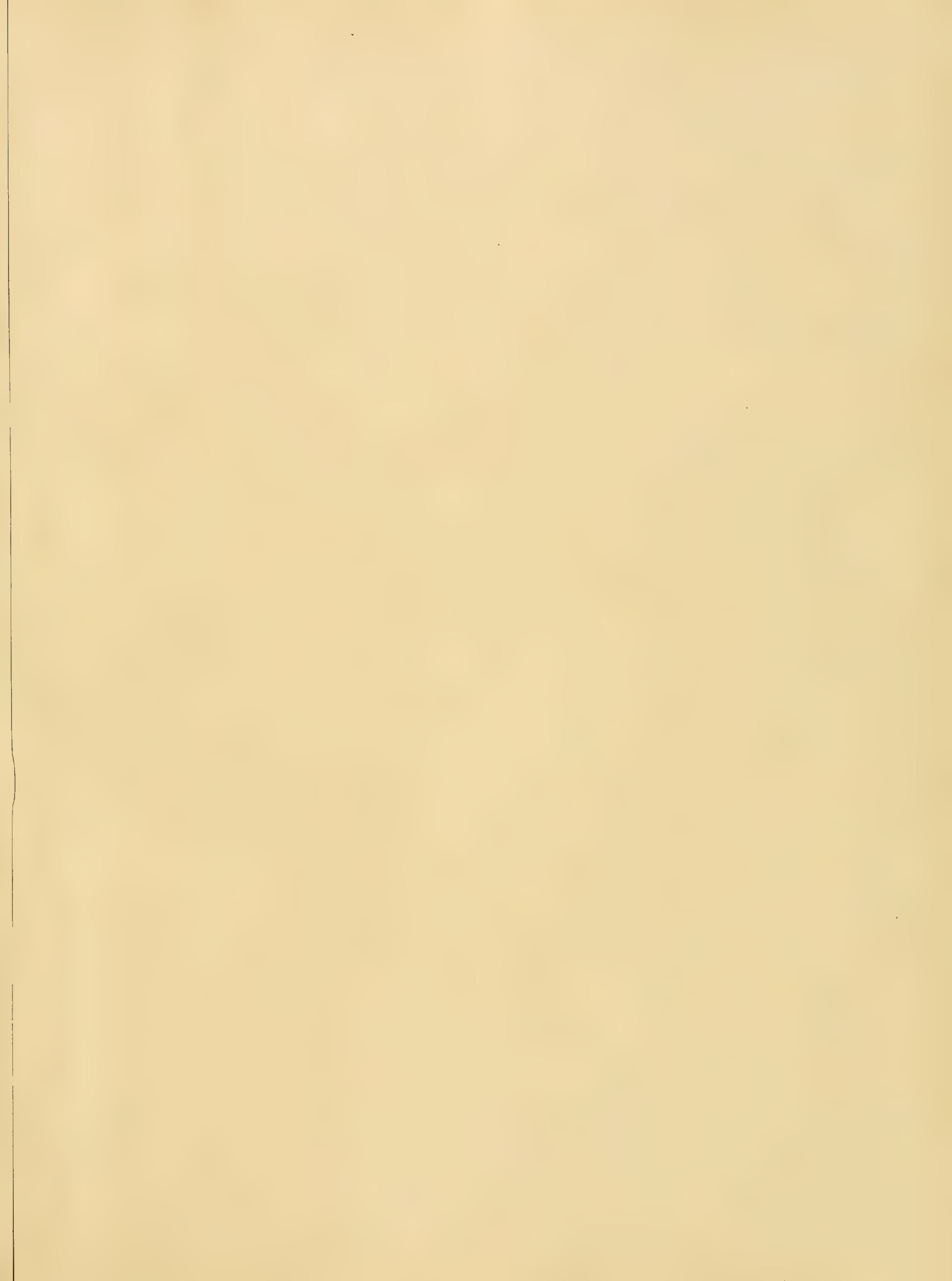




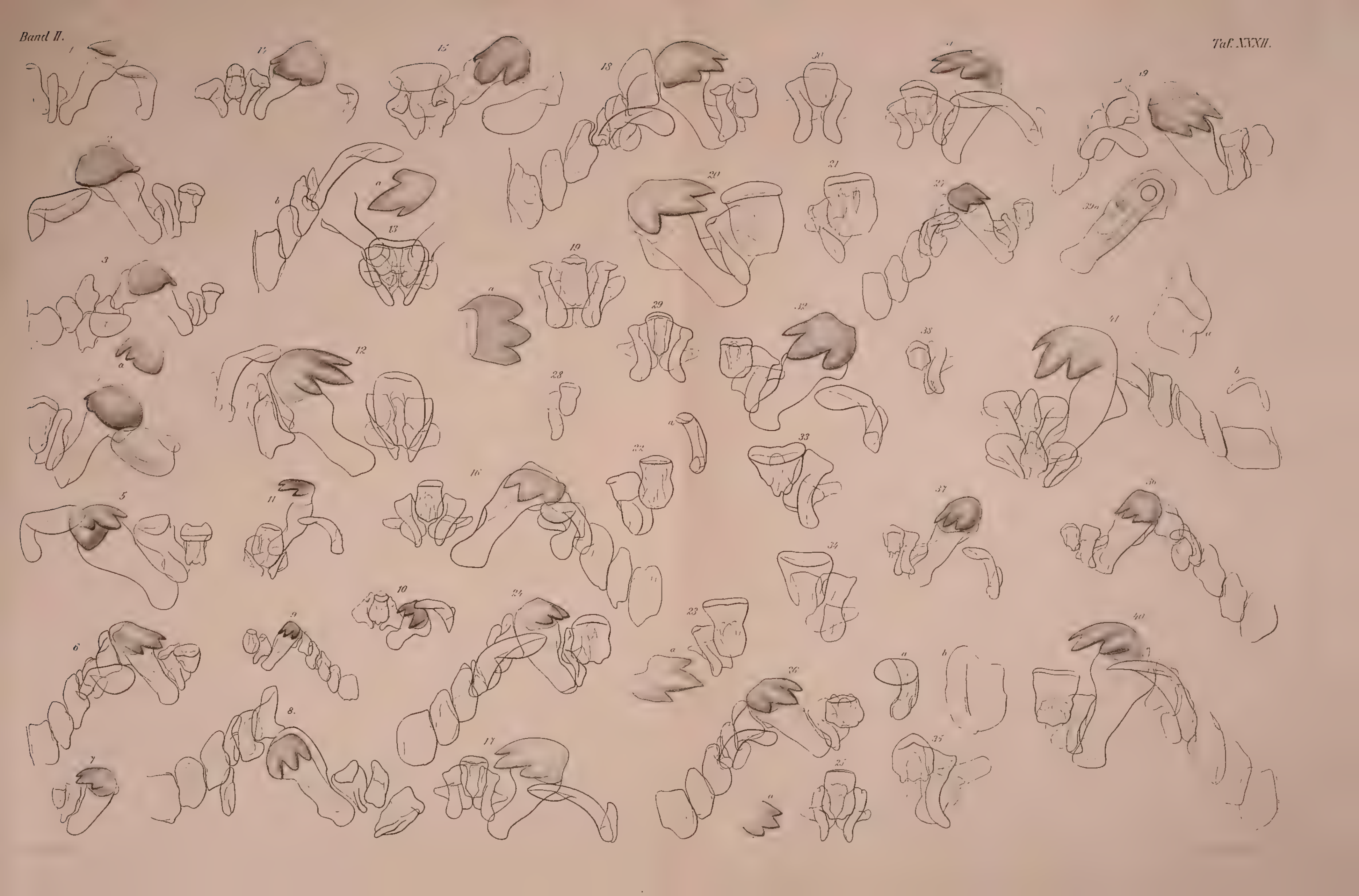


Tafel XXXII.

Fig. 1. Theil eines Gliedes von Toniciella marmorea Fabr. III, 1.
Fig. 2. Desgleichen von Toniciella submarmorea Midd. III, 1.
Fig. 3. Platten eines Gliedes von Toniciella lineata Wood. III, 1.
a. Schneide der Hakenplatte.
Fig. 4. Theil eines Gliedes von Toniciella rubra L. III, 3.
Fig. 5. Desgleichen von Trachydermon cinereus L. III, 3.
Fig. 6. Glied von Middendorffia polii Ph. III, 1.
Fig. 7. Theil eines Gliedes von Adriella variegata Ph. III, 3.
Fig. 8. Platten eines Gliedes von Callochiton laevis Penn. V, 1.
Fig. 9. Desgleichen von Callochiton sanguineus Desh. III, 3.
Fig. 10. Theil eines Gliedes von Icoplax punicea Couth. III, 3.
Fig. 11. Desgleichen von Stereochiton castaneus Wood. III, I.
Fig. 12. Desgleichen von Mecynoplax acutirostrata Rv. III, 1.
Fig. 13. Mittelplatte und Zwischenplatten von Callistoplax retusa Sow. III, 1.
a. Schneide der Hakenplatte. b. Die vier äussersten Platten.
Fig. 14. Theil eines Gliedes von Eudoxochiton nobilis Gray. I, 1.
Fig. 15. Desgleichen von Mopaliopsis cingillata Rv. III, 1.
Fig. 16. Glied von Nuttallina scabra Rv. I, 3.
Fig. 17. Theil eines Gliedes von Phacellopleura porphyretica Rv. III, 1.
Fig. 18. Glied von Placiphora carmichaelis Gray. I, 1.
Fig. 19. Mittelplatte und Zwischenplatten von Placiphora biramosa Q. G. I, 1.
a. Schneide der Hakenplatte.
Fig. 20. Mittlerer Theil eines Gliedes von Mopalia hindsi Sow. I, 1.
Fig. 21. Mittel- und Zwischenplatte von Mopalia wossnessenskii Midd. I, 1.
Fig. 22. Desgleichen von Mopalia ciliata Sow. I, 1.
a. Seitenplatte von derselben.
Fig. 23. Mittel- und Zwischenplatte von Mopalia lignosa Gould. I, 1.
a. Schneide der Hakenplatte.
Fig. 24. Glied von Placiphorella blainvillei Brod. III, 1.
Fig. 25. Mittelplatte und Zwischenplatten von Placiphorella petasus Ad. Rv. III, 3.
a. Schneide der Hakenplatte.
Fig. 26. Glied von Katharina tunicata Wood. I, 1.
Fig. 27. Desgleichen von Acanthochiton fascicularis L. III, 1.
Fig. 28. Mittel- und Zwischenplatte von Acanthochiton crinitus Penn. III, 3.
Fig. 29. Desgleichen von Acanthochiton discrepans Brown. III, 3.
Fig. 30. Desgleichen von Acanthochiton hirudiniformis Sow. III, 3.
Fig. 31. Theil eines Gliedes von Acanthochiton astriger Rv. III, 1.
Fig. 32. Desgleichen von Acanthochiton rubrolineatus Lischke. III, 1.
Fig. 33. Mittel- und Zwischenplatte von Acanthochiton zealandicus Q. G. III, 3.
Fig. 34. Desgleichen von Acanthochiton garnoti Blv. III, 1.
Fig. 35. Desgleichen von Chitonellus fasciatus Q. G. III, 1.
a. Seitenplatte, b. äusserste Randplatte von demselben.
Fig. 36. Glied von Chitonellus larvaeformis Blv. III, 1.
Fig. 37. Theil eines Gliedes von Chitonellus striatus Lam. III, 1.
Fig. 38. Mittel- und Zwischenplatte von Chitonellus rostratus Rv. III, 3.
Fig. 39. Theil eines Gliedes von Chitonellus gunni Rv. III, 1.
a. Schaft der Hakenplatte.
Fig. 40. Glied von Cryptoconchus porosus Burrow. I, 3.
Fig. 41. Desgleichen von Cryptochiton stelleri Midd. I, 0.
a. Innerste Randplatte,
b. Abgelöster Schaft der Seitenplatte. Stärker vergr.









DAS
GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

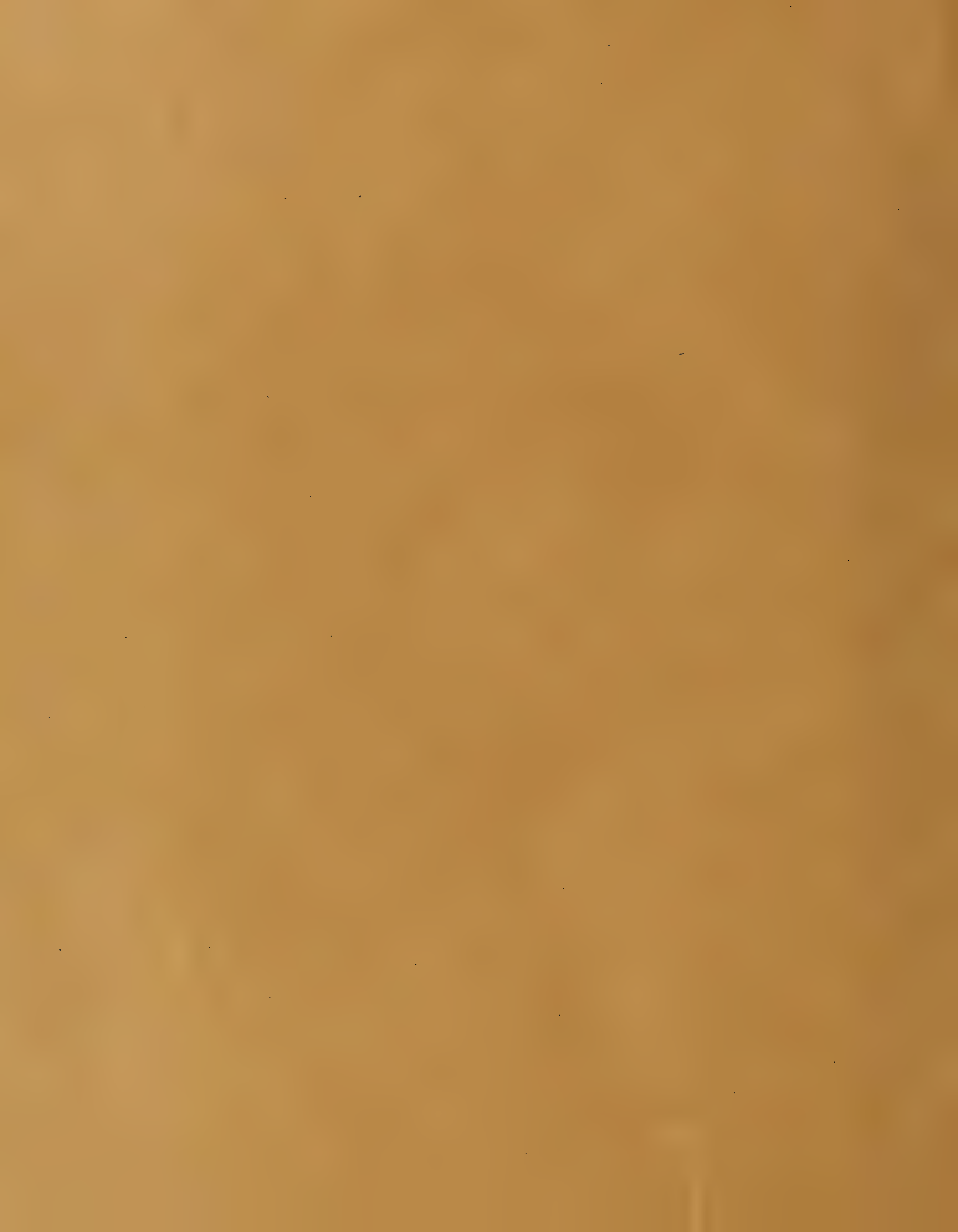
UNTERSUCHT VON

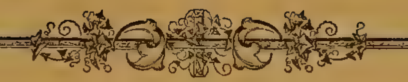
DR. **F. H. TROSCHEL**,
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU BONN.

ZWEITEN BANDES ERSTE LIEFERUNG.

MIT VIER KUPFERTAFELN.

BERLIN.
NICOLAISCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG.
1866.





DAS

GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

DR. **F. H. TROSCHEL,**

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU BONN.

ZWEITEN BANDES ZWEITE LIEFERUNG.

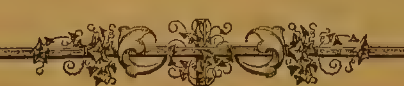
MIT VIER KUPFERTAFELN.

BERLIN.

NICOLAISCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG.

(A. EFFERT & L. LINDTNER.)

1868.







DAS GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

DR. F. H. TROSCHEL,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU BONN.

ZWEITEN BANDES DRITTE LIEFERUNG.

MIT VIER KUPFERTAFELN.

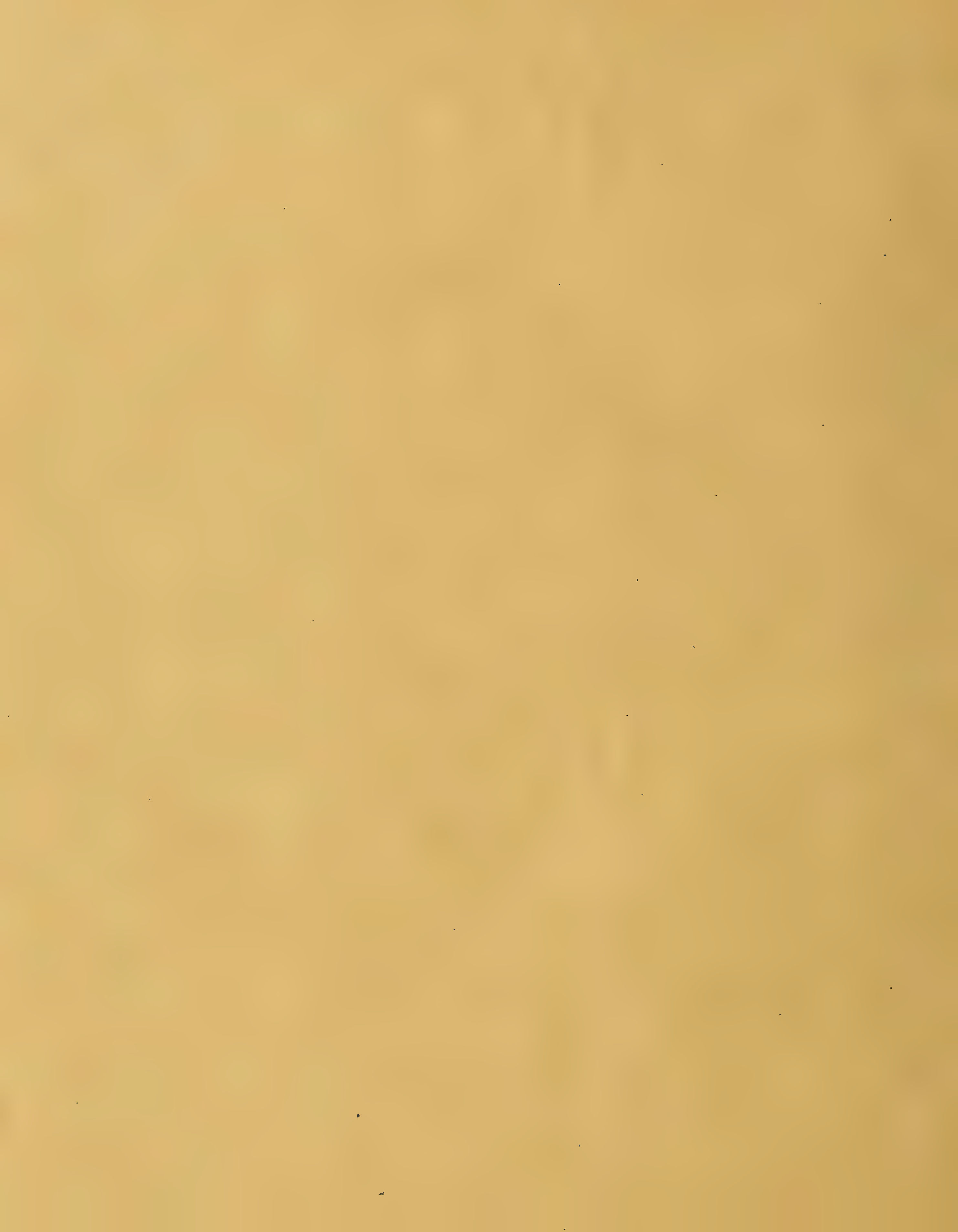
BERLIN

NICOLAISCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG

(A. EFFERT UND L. LINDTNER)

1869.





DAS

GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

DR. F. H. TROSCHEL,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU BONN.

ZWEITEN BANDES VIERTE LIEFERUNG.

MIT VIER KUPFERTAFELN.

BERLIN

NICOLAISCHE VERLAGS-BUCHHANDLUNG

(STRICKER)

1875.



DAS

GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

Dr. F. H. TROSCHEL,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU BONN.

ZWEITEN BANDES FÜNFTE LIEFERUNG.

MIT VIER KUPFERTAFELN.

BERLIN

NICOLAISCHE VERLAGS-BUCHHANDLUNG

(STRICKER)

1878.



DAS

GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

DR. F. H. TROSCHEL,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU BONN.

ZWEITEN BANDES SECHSTE LIEFERUNG.

MIT VIER KUPFERTAFELN.

BERLIN

NICOLAISCHE VERLAGS-BUCHHANDLUNG

(STRICKER)

1879.



DAS

GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

PROFESSOR DR. F. H. TROSCHEL

FORTGESETZT VON

DR. J. THIELE.

ZWEITEN BANDES SIEBENTE LIEFERUNG.

MIT VIER TAFELN.

BERLIN

NICOLAISCHE VERLAGS-BUCHHANDLUNG

R. STRICKER

1891.



DAS

GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

PROFESSOR DR. F. H. TROSCHEL

FORTGESETZT VON

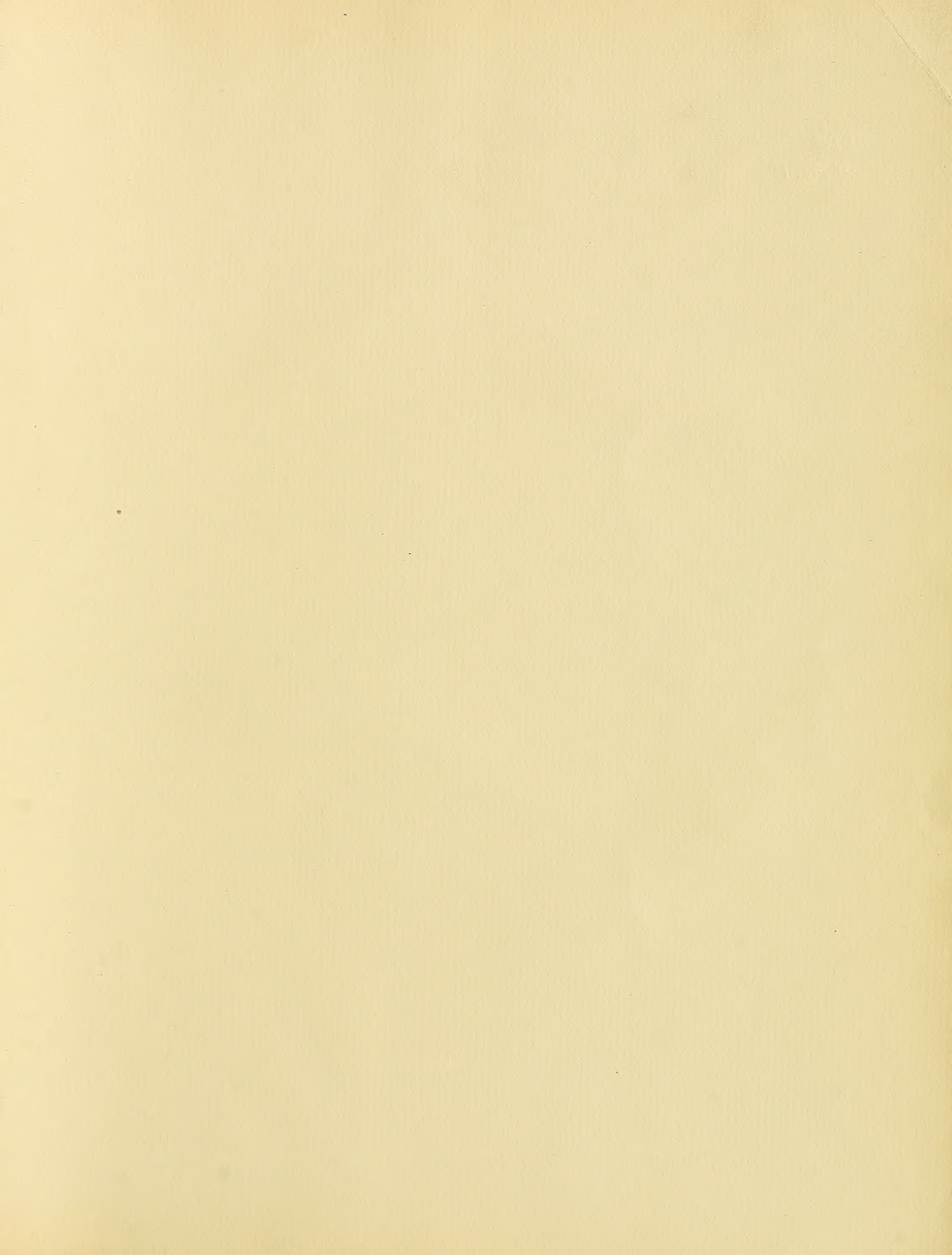
DR. J. THIELE.

ZWEITEN BANDES ACHTE LIEFERUNG.

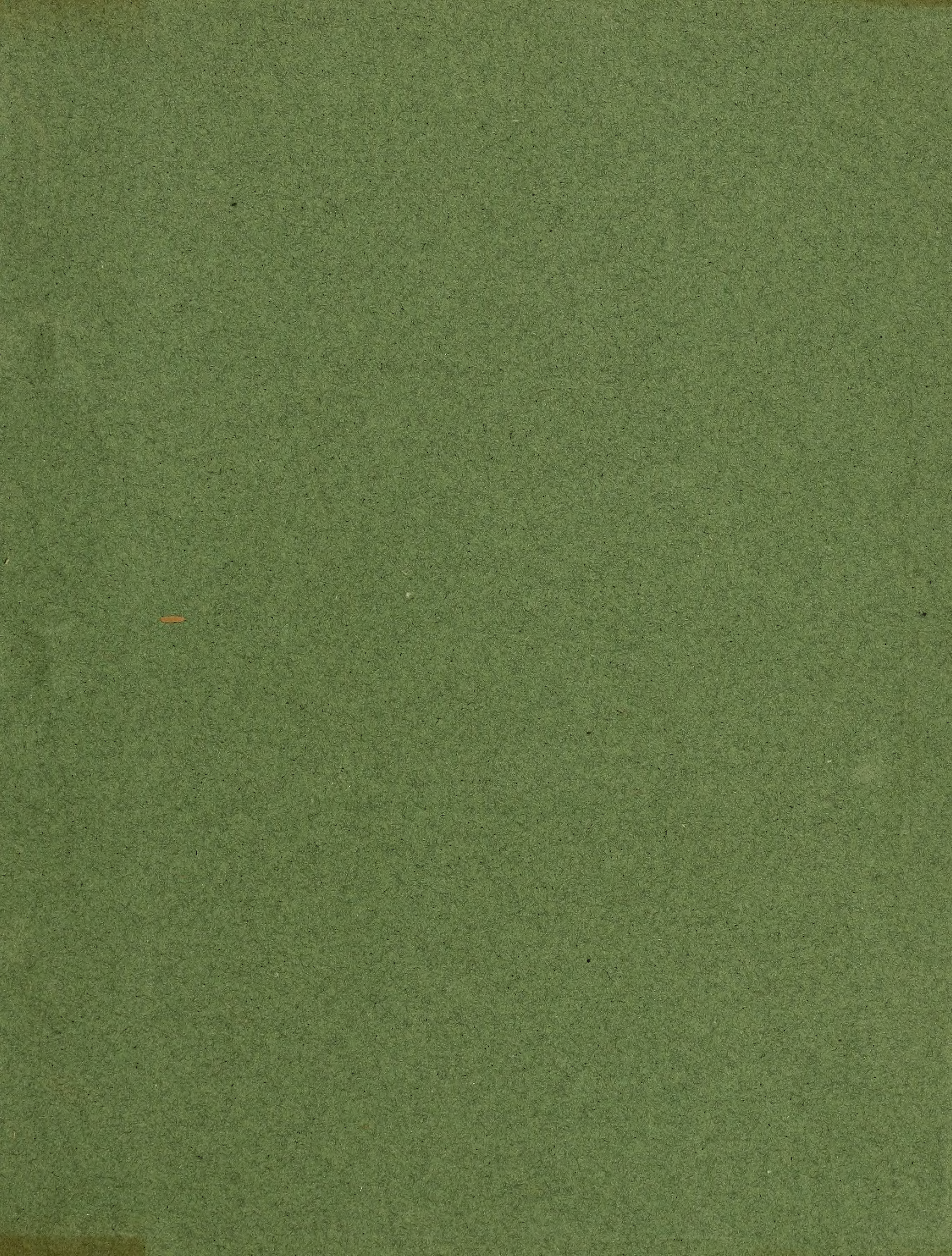
MIT VIER TAFELN.

BERLIN
NICOLAISCHE VERLAGS-BUCHHANDLUNG
R. STRICKER
1893.










SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00594 9623